|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | الاتحـــاد  الدولـــي  للاتصـــالات | **TSAG-R16-A** |
| **قطــاع تقييـس الاتصــالات**فترة الدراسة 2020-2017 | **الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات** |
| **الأصل: بالإنكليزية** |
| **المسألة (المسائل):** | لا يوجد | اجتماع افتراضي، 11-18 يناير 2021 |
| **تقرير** |
| **المصدر:** | الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات |
| **العنوان:** | تقرير الاجتماع السابع للفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات (اجتماع افتراضي، 18-11 يناير 2021) -مجموعة المسائل التي تم إقرارها للجنة الدراسات 11 |
| **الغرض:** | إداري |
| **الاتصال:** | أمانة الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات | البريد الإلكتروني: tsbtsag@itu.int |
|  |  |
| **كلمات رئيسية:** | الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات؛ مسائل محدّثة |
| **ملخص:** | يتضمن هذا التقرير النص المنقح للمسائل التي اعتمدتها لجنة الدراسات 11 لتقديمها إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات، والتي تم إقرارها في الاجتماع الافتراضي للفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات الذي عُقد في الفترة 18-11 يناير 2021. وقد أصبحت هذه المجموعة من المسائل سارية المفعول في 18 يناير 2021 حتى نهاية فترة الدراسة. |

**جدول المحتويات**

1 مقدمة 5

2 نص المسائل 7

A المسألة 1/11 - معماريات التشوير والبروتوكولات من أجل شبكات الاتصالات والمبادئ التوجيهية المتعلقة بعمليات التنفيذ 7

1.A المسوغات 7

2.A المسألة 7

3.A المهام 8

4.A الروابط 8

B المسألة 2/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير للخدمات والتطبيقات في بيئات الاتصالات 10

1.B المسوغات 10

2.B المسألة 10

3.B المهام 10

4.B الروابط 11

C المسألة 3/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير من أجل الاتصالات في حالات الطوارئ 12

1.C المسوغات 12

2.C المسألة 12

3.C المهام 12

4.C الروابط 13

D المسألة 4/11 - بروتوكولات التحكم في موارد الشبكة وإدارتها وتنسيقها 14

1.D المسوغات 14

2.D المسألة 14

3.D المهام 15

4.D الروابط 16

E المسألة 5/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير لبوابة الشبكة الحدودية في سياق التمثيل الافتراضي للشبكة وإضفاء الطابع الذكي عليها 17

1.E المسوغات 17

2.E المسألة 17

3.E المهام 18

4.E الروابط 19

F المسألة 6/11 - بروتوكولات تدعم تكنولوجيات التحكم والإدارة فيما يتعلق بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها 20

1.F المسوغات 20

2.F المسألة 20

3.F المهام 21

4.F الروابط 21

G المسألة 7/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير للارتباط بالشبكة وحوسبة الحافة فيما يتعلق بشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها 22

1.G المسوغات 22

2.G المسألة 22

3.G المهام 23

4.G الروابط 23

H المسألة 8/11 - بروتوكولات تدعم شبكات المحتوى الموزع وتكنولوجيات الشبكات التي تركز على المعلومات (ICN) من أجل شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها 25

1.H المسوغات 25

2.H المسألة 25

3.H المهام 26

4.H الروابط 26

I المسألة 12/11 - اختبار إنترنت الأشياء وتطبيقاتها وأنظمتها لتحديد الهوية 28

1.I المسوغات 28

2.I المسألة 29

3.I المهام 29

4.I الروابط 30

J المسألة 13/11 - معلمات المراقبة من أجل البروتوكولات المستعملة في الشبكات الناشئة بما في ذلك الحوسبة السحابية/حوسبة الحافة والشبكات المعرّفة بالبرمجيات/التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (SDN/NFV) 31

1.J المسوغات 31

2.J المسألة 31

3.J المهام 31

4.J الروابط 32

K المسألة 14/11 - اختبار الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة 33

1.K المسوغات 33

2.K المسألة 33

3.K المهام 34

4.K الروابط 34

L المسألة 15/11 - مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة 36

1.L المسوغات 36

2.L المسألة 36

3.L المهام 37

4.L الروابط 38

M المسألة 16/11 - مواصفات الاختبار فيما يتعلق ببروتوكولات التكنولوجيات الناشئة وشبكاتها وخدماتها بما في ذلك الاختبار المقارن 40

1.M المسوغات 40

2.M المسألة 41

3.M المهام 41

4.M الروابط 42

N المسألة 17/11 - مكافحة برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة 44

1.N المسوغات 44

2.N المسألة 45

3.N المهام 45

4.N الروابط 46

# 1 مقدمة

تتضمن هذه الوثيقة النص المنقح للمسائل التي اعتمدتها لجنة الدراسات 11 لتقديمها إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات، والتي تم إقراراها في الاجتماع الافتراضي للفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات الذي عُقد في الفترة 11-18 يناير 2021. وقد أصبحت هذه المجموعة من المسائل سارية المفعول في 18 يناير 2021 حتى نهاية فترة الدراسة.

ويبين الجدول 1 المسائل التي تم إقرارها وعلاقتها بمجموعة المسائل التي كانت سارية من قبل. وجدير بالإشارة أن المسائل 11/9 و11/10 و11/11 قد أُدمجت في المسألة 11/16 وأنشئت المسألة الجديدة 11/17، كما هو مبين في الجدول 1.

الجدول 1 – التقابل بين المسائل السارية للجنة الدراسات 11 (التي تم إقرارها، المبينة في الجزء الأيمن)
والمسائل السابقة (المبينة في الجزء الأيسر)

| الرقم الجديد | العنوان الحالي للمسألة | الحالة | الرقم السابق | العنوان السابق للمسألة |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/11 | معماريات التشوير والبروتوكولات من أجل شبكات الاتصالات والمبادئ التوجيهية المتعلقة بعمليات التنفيذ | استمرار | 1/11 | معماريات التشوير والبروتوكولات في بيئات الاتصالات الناشئة والمبادئ التوجيهية المتعلقة بعمليات التنفيذ |
| 2/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير للخدمات والتطبيقات في بيئات الاتصالات  | استمرار | 2/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير للخدمات والتطبيقات في بيئات الاتصالات الناشئة |
| 3/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير من أجل الاتصالات في حالات الطوارئ | استمرار | 3/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير من أجل اتصالات الطوارئ |
| 4/11 | بروتوكولات التحكم في موارد الشبكة وإدارتها وتنسيقها | استمرار | 4/11 | بروتوكولات التحكم في موارد الشبكة وإدارتها وتنسيقها |
| 5/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير لبوابة الشبكة الحدودية في سياق التمثيل الافتراضي للشبكة وإضفاء الطابع الذكي عليها | استمرار | 5/11 | إجراءات وبروتوكولات تدعم الخدمات التي تقدمها بوابات شبكات النطاق العريض |
| 6/11 | بروتوكولات تدعم تكنولوجيات التحكم والإدارة فيما يتعلق بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها | استمرار | 6/11 | بروتوكولات تدعم تكنولوجيات التحكم والإدارة فيما يتعلق بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020 |
| 7/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير للارتباط بالشبكة وحوسبة الحافة فيما يتعلق بشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها | استمرار | 7/11 | متطلبات وبروتوكولات التشوير للارتباط بالشبكة بما في ذلك التنقلية وإدارة الموارد فيما يتعلق بشبكات المستقبل والاتصالات المتنقلة الدولية-2020 |
| 8/11 | بروتوكولات تدعم شبكات المحتوى الموزع وتكنولوجيات الشبكات التي تركز على المعلومات (ICN) من أجل شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها | استمرار | 8/11 | بروتوكولات تدعم شبكات المحتوى الموزع والشبكات التي تركز على المعلومات (ICN) من أجل شبكات المستقبل والاتصالات المتنقلة الدولية-2020 بما في ذلك الاتصالات متعددة الأطراف من طرف إلى طرف |
| 12/11 | اختبار إنترنت الأشياء وتطبيقاتها وأنظمتها لتحديد الهوية | استمرار | 12/11 | اختبار إنترنت الأشياء وتطبيقاتها وأنظمتها لتحديد الهوية |
| 13/11 | معلمات المراقبة من أجل البروتوكولات المستعملة في الشبكات الناشئة بما ذلك الحوسبة السحابية/حوسبة الحافة والشبكات المعرّفة بالبرمجيات/التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (SDN/NFV) | استمرار | 13/11 | معلمات المراقبة من أجل البروتوكولات المستعملة في الشبكات الناشئة بما ذلك الحوسبة السحابية والشبكات المعرّفة بالبرمجيات/التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (SDN/NFV) |
| 14/11 | اختبار الحوسبة السحابية والشبكات المعرفة بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة | استمرار | 14/11 | اختبار قابلية التشغيل البيني في الحوسبة السحابية |
| 15/11 | مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة | استمرار | 15/11 | مكافحة معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة |
| 16/11 | مواصفات الاختبار فيما يتعلق ببروتوكولات التكنولوجيات الناشئة وشبكاتها وخدماتها بما في ذلك الاختبار المقارن | استمرار للمسائل 9/11 و10/11 و11/11 | 9/11 | اختبار مؤشرات الخدمة والشبكات والاختبار عن بُعد بما في ذلك قياسات الأداء المتصلة بالإنترنت |
| 10/11 | اختبار التكنولوجيات الناشئة للاتصالات المتنقلة الدولية-2020 |
| 11/11 | مواصفات اختبار البروتوكولات والشبكات؛ الأطر والمنهجيات |
| 17/11 | مكافحة برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة | جديدة | – | – |

# 2 نص المسائل

## A المسألة 1/11 - معماريات التشوير والبروتوكولات من أجل شبكات الاتصالات والمبادئ التوجيهية المتعلقة بعمليات التنفيذ

(استمرار للمسألة 1/11)

### 1.A المسوغات

أفضت الرغبة في دعم الخدمات ضمن الشبكات إلى عدد من الحلول المعمارية الجاري العمل فيها في العديد من هيئات ومنتديات التقييس. وهناك حاجة إلى نموذج معماري معياري للتحكم في التشوير فيما يتعلق بالصوت والفيديو عبر الشبكات القائمة على التطور طويل الأجل (VoLTE/ViLTE) والتمثيل الافتراضي للشبكة والحوسبة السحابية والتعلم الآلي/الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا السجلات الموزعة، وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية (QKDN) والتكنولوجيات ذات الصلة وغيرها من الاتصالات/تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الناشئة التي يمكن تطبيقها في الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها.

ويلزم وضع نموذج مرجعي موحد لمستوي التحكم لتحديد مجموعة من السطوح البينية التي توفر إمكانية التشغيل البيني بين شبكات الاتصالات وبين التجهيزات من مختلف الموردين وبين شبكات الحوسبة السحابية وبين الشبكات الافتراضية والشبكات المادية وبين الشبكات التي تتطور في مراحل مختلفة مثل شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها.

ونظراً لأن قطاع تقييس الاتصالات قد وضع معايير الشبكات العمومية الحالية، بما في ذلك الخدمات وبروتوكولات التحكم، تهدف هذه المسألة إلى تصميم معماريات التشوير والبروتوكولات لشبكات الاتصالات مع التكنولوجيات الناشئة بما في ذلك التعلم الآلي/الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا السجلات الموزعة، وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية (QKDN) والتكنولوجيات ذات الصلة وغيرها. وعلاوةً على ذلك، ستتناول هذه المسألة التحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية التشوير والتحكم لدعم نظام التشوير ENUM الموزع.

ويجب التعاون بين لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات والمنظمات المعنية بوضع المعايير (SDO) الأخرى من أجل جمع أي معلومات ذات صلة من هذه المنظمات والاضطلاع بدور هام للتنسيق بينها في سبيل تحقيق قابلية التشغيل البيني على الصعيد العالمي.

وبالإضافة إلى ذلك، أدت الدراسات الجارية والنتائج التي حققها العديد من هيئات التقييس الدولية إلى ظهور حلول مختلفة للتصدي لمسألتي التقارب وقابلية التشغيل البيني بسبب تطور البروتوكولات في الشبكات القائمة على الرزم. ولهذا السبب، أعربت الدول الأعضاء في الاتحاد ولا سيما تلك من البلدان النامية عن حاجتها إلى الحصول على المساعدة في فهم استراتيجيات وسيناريوهات نشر الشبكات والخدمات من خلال تطوير مبادئ توجيهية بشأن تنفيذ بروتوكولات التشوير المتعلقة بالشبكات والخدمات.

وسيجري في إطار هذه المسألة تحديث التقارير التقنية والكتيبات السابقة بشأن تنفيذ التشوير والبروتوكولات المطورة لدعم البلدان النامية. وبالإضافة إلى ذلك، سيجري أيضاً تحديث التوصيات السارية التي تندرج في إطار هذه المسألة مثل التوصيات ITU-T Q.3030 وITU-T Q.3040 وITU-T Q.3050 وITU-T Q.3051 وITU-T Q.3052.

### 2.A المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي التحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية التشوير والتحكم لنمذجة مستوي التحكم في شبكات الاتصالات مع التكنولوجيات الناشئة مثل التعلم الآلي/الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا السجلات الموزعة، وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية (QKDN) والتكنولوجيات ذات الصلة والتكنولوجيات المطبقة في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها، مع مراعاة الخدمات والتطبيقات الجديدة وجميع أنواع شبكات النفاذ العمومي السلكية واللاسلكية التي قد يتم عبرها توصيل هذه الخدمات؟

- ما هي التحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية التشوير والتحكم لدعم نظام التشوير ENUM الموزع؟

- ما هي التحسينات اللازمة لمعمارية التشوير والتحكم اللازمة لدعم خدمات نقل الصوت باستعمال تكنولوجيا التطور بعيد المدى (VoLTE) والخدمة الفيديوية باستعمال تكنولوجيا التطور بعيد المدى (ViLTE) وخدمات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- بما في ذلك خدمات eMBB وmMTC وuRLLC وغيرها من الخدمات الجديدة ذات القيمة المضافة؟

- ما هي التحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية التشوير والتحكم لضمان أمن التشوير والتحكم ولدعم خدمات و/أو تطبيقات المصلحة العامة مثل معالجة نداءات الطوارئ وإمكانية نقل الأرقام والخصوصية وما إلى ذلك؟

- ما هي الأنشطة الضرورية التي تمكّن قطاعي تقييس الاتصالات وتنمية الاتصالات من إعداد المبادئ التوجيهية المشتركة التي تتضمن جوانب مختلفة تتعلق باستراتيجيات وسيناريوهات نشر الشبكات والخدمات لدعم تنفيذ بروتوكولات التشوير في الشبكات والخدمات؟

- ما هي آليات التنسيق اللازمة فيما يتعلق بتطوير التشوير والبروتوكولات لشبكات الاتصالات الناشئة بالتعاون مع لجان الدراسات في قطاع تقييس الاتصالات ومع المنظمات الأخرى المعنية بوضع المعايير (SDO)؟

### 3.A المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد المتطلبات التي يُتوخى أن تدعمها معمارية بروتوكولات التحكم والتشوير لشبكات الاتصالات النوعية المستقلة عن تكنولوجيا النفاذ. ومن المتوقع أنه سيلزم تحسين هذه المتطلبات دورياً بحيث تعكس تطور الاتصالات وتكنولوجيات الاتصالات الحاسوبية مع مراعاة معماريات بروتوكولات التحكم والتشوير التي يوفرها قطاع تقييس الاتصالات وغيره من المنظمات المعنية بوضع المعايير؛

- تحديد التعديلات والتحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية بروتوكولات التحكم في التشوير والتي من شأنها أن تتيح لهذه المعمارية تلبية متطلبات معمارية الشبكات الناشئة (بما في ذلك الاتصالات المتنقلة الدولية‑2020، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها وما إلى ذلك)؛

- دراسة معمارية التشوير والتحكم لنمذجة مستوي التحكم في شبكات الاتصالات مع الشبكات الناشئة مثل التعلم الآلي/الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا السجلات الموزعة، وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية (QKDN) والتكنولوجيات ذات الصلة والتكنولوجيات المطبقة في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؛

- تحديد التحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية بروتوكولات التحكم في التشوير لدعم نظام التشوير ENUM الموزع؛

- تحديد التحسينات التي ينبغي إدخالها على معمارية بروتوكولات التحكم في التشوير لدعم شبكات الاتصالات المتطورة نحو شبكات المستقبل؛

- تحديد مجموعة من السطوح البينية المادية التي يُستحسن أن تكون قابلة للتشغيل البيني مع تجهيزات الشبكات المختلفة والتي ينبغي دراسة متطلبات التشوير الخاصة بها دراسة تفصيلية وكما ينبغي تقييس بروتوكولات التحكم الخاصة بها؛

- دراسة وإعداد مبادئ توجيهية مشتركة تتضمن جوانب مختلفة تتعلق باستراتيجيات وسيناريوهات نشر الشبكات والخدمات لدعم تنفيذ بروتوكولات التشوير في الشبكات والخدمات وخاصةً لدعم البلدان النامية؛

- ضمان الاتصال والتعاون بين لجان الدراسات والمنتديات المتعلقة بالتشوير وتطوير بروتوكولات الشبكات الناشئة.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.A الروابط

التوصيات

- Y.2012 وY.3015 وY.3510 وY.3104

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11، ولا سيما المسائل المتعلقة بمعماريات وبروتوكولات التشوير

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 المعنية بجوانب بروتوكول الترقيم الإلكتروني

- لجنة الدراسات 13 المعنية بمعمارية الشبكات القائمة والناشئة

- لجنة الدراسات 15 المعنية بالنقل

- لجنة الدراسات 16 المعنية بخدمات الوسائط المتعددة والتشفير

- لجنة الدراسات 17 المعنية بإطار الأمن

- لجنة الدراسات 20 المعنية بإنترنت الأشياء وتطبيقاتها

- لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات

هيئات أخرى

- تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

- منتدى النطاق العريض

- الرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA)

- المعهد الأوروبي لمعاي‍ير الاتصالات (ETSI)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- اتحاد الشبكة العالمية (W3C)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم11

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## B المسألة 2/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير للخدمات والتطبيقات في بيئات الاتصالات

(استمرار للمسألة 2/11)

### 1.B المسوغات

في ضوء التزايد المستمر في عدد الخدمات والتطبيقات يزداد باستمرار الطلب لتعزيز قدرات شبكات الجيل التالي (NGN). كما أن الخدمات والتطبيقات الناشئة الجديدة، بما في ذلك الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة وتكنولوجيات السجلات الموزعة والتعلم الآلي/الذكاء الاصطناعي وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية والتكنولوجيات ذات الصلة وغير من الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الناشئة سوف تعزز بروتوكولات التشوير الجديدة لتمكين التوصيل البيني والاتصالات السليمة في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها. وهذه التكنولوجيات الناشئة، فضلاً عن تطور التكنولوجيات القائمة، سيؤثر حتماً على تقييس التشوير والبروتوكولات

ومن أهداف تطور شبكات الاتصالات دعم طائفة واسعة من الخدمات بطريقة آمنة من خدمات الشبكات الهاتفية الموروثة والخدمات الذكية إلى الخدمات المبتكرة التي تشمل خدمات بث الصوت والبيانات والفيديو والمحادثة وخدمات التدفق والألعاب التفاعلية والدفع المتنقل/المعاملات المصرفية المتنقلة وتطبيقات الطرف الثالث وما إلى ذلك.

### 2.B المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي بروتوكولات التشوير الملائمة لتنفيذ مختلف الخدمات والتطبيقات في بيئة الاتصالات الناشئة؟

- ما هي متطلبات وبروتوكولات التشوير الجديدة التي يلزم تطويرها لدعم الخدمات في شبكات الاتصالات المتطورة نحو شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؟

- ما هي متطلبات وبروتوكولات التشوير الجديدة التي يلزم تطويرها لدعم خدمات وتطبيقات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الناشئة؟

- ما هو نوع التكنولوجيات الناشئة بما في ذلك شبكات توزيع المفاتيح الكمومية والمعماريات والآليات التي تمكّنها التكنولوجيات ذات الصلة المطلوبة لضمان أمن التشوير والتحكم، بما في ذلك نظام التشوير رقم 7 (SS7) وأنظمة التشوير الناشئة؟

- ما هي متطلبات وبروتوكولات التشوير التي يلزم تطويرها لدعم خدمات الاتصالات والمراسلة في الوقت الفعلي؟

- ما هي متطلبات وبروتوكولات التشوير الجديدة التي يلزم تطويرها لدعم إدارة خدمات الاتصالات؟

- ما هي متطلبات وبروتوكولات التشوير الجديدة اللازمة لدعم خدمات و/أو تطبيقات المصلحة العامة مثل الدفع المتنقل/المعاملات المصرفية المتنقلة، وعملة التجفير، واتصالات الطوارئ المتعددة الوسائط والخصوصية وإمكانية نقل الأرقام وما إلى ذلك؟

### 3.B المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لتنفيذ مختلف الخدمات والتطبيقات في بيئات الاتصالات الناشئة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم الخدمات المستقبلية في شبكات الاتصالات المتطورة نحو شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم الخدمات والتطبيقات التي تمكّنها التكنولوجيات الناشئة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة لدعم خدمات الاتصالات والمراسلة في الوقت الفعلي؛

- تطوير أمن شبكة التشوير استناداً إلى التكنولوجيات الناشئة بما في ذلك شبكات توزيع المفاتيح الكمومية والتكنولوجيات ذات الصلة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم إدارة خدمات الاتصالات؛

- وضع مواصفات التشغيل البيني بين بروتوكولات التشوير الجديدة والقائمة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير الموجهة للمصلحة العامة؛

- تحسين بروتوكولات التشوير القائمة استناداً إلى الاحتياجات المحددة.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.B الروابط

التوصيات

- السلسلة Q.600 والسلسلة Q.700 والسلسلة Q.900 والسلسلة Q.1900 والسلسلة Q.2700 والسلسلة Q.2900 والسلسلة Q.3400 والسلسلة Q.3500 والسلسلة Q.3600

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 المعنية بجوانب إدارة الشبكات والاتصالات في حالات الطوارئ

- لجنة الدراسات 13 المعنية بمتطلبات الخدمة والمعمارية والحوسبة السحابية وجوانب التنقلية

- لجنة الدراسات 15 المعنية بالشبكات الذكية

- لجنة الدراسات 16 المعنية بالخدمات والتطبيقات المتعددة الوسائط

- لجنة الدراسات 17 المعنية بجوانب الأمن

- لجنة الدراسات 20 المعنية بإنترنت الأشياء وتطبيقاتها

هيئات أخرى

- رابطة الصناعات ودوائر الأعمال في مجال الاتصالات الراديوية (ARIB)

- تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

- منتدى النطاق العريض

- الرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA)

- المعهد الأوروبي لمعاي‍ير الاتصالات (ETSI)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- رابطة صناعة الاتصالات (TIA)

- رابطة تكنولوجيا الاتصالات (TTA)

- لجنة تكنولوجيا الاتصالات (TTC)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5، جيم11

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## C المسألة 3/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير من أجل الاتصالات في حالات الطوارئ

(استمرار للمسألة 3/11)

### 1.C المسوغات

سيكون من الضروري في بيئة الشبكات الناشئة دراسة آثار التكنولوجيات والقدرات والتطبيقات والخدمات الناشئة الجديدة (مثل شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها، وتقارب شبكات الأرض والشبكات الساتلية، وخدمات نقل الصوت باستعمال تكنولوجيا التطور بعيد المدى (VoLTE) والخدمة الفيديوية باستعمال تكنولوجيا التطور بعيد المدى (ViLTE)، والاتصالات من آلة إلى آلة (M2M)، وإنترنت الأشياء (IoT) وتكنولوجيا السجلات المتنقلة، والتعلم الآلي/الذكاء الاصطناعي، وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية والتكنولوجيات ذات الصلة)، على الاتصالات في حالات الطوارئ، بما في ذلك خدمة اتصالات الطوارئ (ETS). وفضلاً عن ذلك، ينبغي دراسة كيفية الاستفادة من بعض التكنولوجيات والتطبيقات والخدمات الناشئة لأغراض اتصالات الطوارئ.

وثمة حاجة أيضاً لمواصلة تطوير تطبيقات الاتصالات في حالات الطوارئ مثل إدخال تحسينات على الصوت والفيديو ومتطلبات وبروتوكولات تشوير البيانات.

تندرج في إطار المسألة المسؤولية عن ضمان الحفاظ على إمكانيات خدمة اتصالات الطوارئ (ETS) القائمة في الإضافات والتوصيات الصادرة عن لجنة الدراسات 11 مثل التوصيات: Q.931 وQ.761 وQ.762 وQ.763 وQ.764 وQ.1902.1 وQ.1902.3 وQ.1902.4 وQ.1950 وQ.2630.3 وQ.2931 والإضافة 47 للسلسلة Q والإضافة 49 للسلسلة Q للمعلومات الخاصة بخدمة اتصالات الطوارئ (ETS) والإضافة 53 للسلسلة Q والإضافة 57 للسلسلة Q والإضافة 61 للسلسلة Q والإضافة 62 للسلسلة Q والإضافة 63 للسلسلة Q والإضافة 68 للسلسلة Q والإضافة 69 للسلسلة Q والإضافة 70 للسلسلة Q.

ستتواصل المسألة مع منظمات وضع المعايير الإقليمية المعنية بالاتصالات في حالات الطوارئ أو المقدرات المطلوبة لتنفيذها من قبيل المشروع 3GPP الذي يحرز التقدم فيما يتعلق بالاتصالات ذات الأولوية؛ ومع الفريق IETF الذي يضع حلولاً تقنية للحد من الازدحام وذلك بهدف تيسير تنفيذ الاتصالات ذات الأولوية لفائدة مستعملي اتصالات الطوارئ؛ ومع معهد IEEE الذي يحقق التقدم فيما يتعلق بالسلسلة IEEE 802.11 من أجل مستعملي اتصالات الطوارئ.

### 2.C المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي التحسينات التي ينبغي إدخالها على متطلبات وبروتوكولات التشوير دعماً لاتصالات الطوارئ والإغاثة في حالات الكوارث في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها؟

- ما هي متطلبات وبروتوكولات التشوير التي يلزم تحديدها لدعم اتصالات الطوارئ والإغاثة في حالات الكوارث من أجل تقارب شبكات الأرض والشبكات الساتلية؟

- ما هي التوصيات التي يتعين إعدادها لتلبية هذه المتطلبات نظراً لعدم تغطيتها في عمل مسائل لجان الدراسات الأخرى؟

- ما هي التغييرات التي ينبغي اقتراح إدخالها على الخطط الشاملة التي تضطلع بتنفيذها لجان الدراسات الرائدة المعنية، بهدف توفير مقدرات جديدة أو تحسين تحقيق المقدرات التي يجري تقييسها بالفعل أو حذف المحتويات المتقادمة؟

### 3.C المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحليل مقدرات اتصالات الطوارئ التي منحت أولوية من جانب لجنة الدراسات الرائدة المعنية بها بغية تحديد مهام الدراسة المحددة التي يتعين إضافتها إلى خطط عمل فرادى مسائل لجان الدراسات؛

- كفالة إجراء الاتصالات الضرورية على المستوى التقني بين مسائل لجنة الدراسة المعنية وبحيث يصبح عملها في تحقيق مقدرات اتصالات الطوارئ فعّالاً ومتسقاً ومكتملاً؛

- كفالة إجراء الاتصالات الضرورية على المستوى التقني بين مسائل لجنة الدراسات المعنية ومسائل لجان الدراسات الأخرى واللجان الأخرى المختصة بتحديد المعايير المتعلقة باتصالات الطوارئ وعلى النحو المحدد في الخطط التي ترعاها لجان الدراسات الرائدة المعنية؛

- استعراض المقدرات المتعلقة بخدمة اتصالات الطوارئ واتصالات الإغاثة في حالات الكوارث المحددة في التوصيات المدرجة في نطاق مسؤولية لجنة الدراسات وذلك لضمان استمرار ملاءمتها وفعاليتها؛

- المساهمة في إعداد وتنفيذ الخطط التي تناط مسؤوليتها بلجان الدراسات الرائدة المعنية باتصالات الطوارئ وبما في ذلك اقتراح محتوى جديد ومتى بدا ذلك ملائماً؛

- إعداد إضافات وتوصيات تحدد متطلبات وبروتوكولات التشوير دعماً لاتصالات الطوارئ والإغاثة في حالات الكوارث في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؛

- إعداد إضافات وتوصيات تحدد متطلبات وبروتوكولات التشوير دعماً لاتصالات الطوارئ والإغاثة في حالات الكوارث من أجل تقارب شبكات الأرض والشبكات الساتلية.

ويرد بيان محدّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.C الروابط

التوصيات

- يجري العمل بموجب هذه المسألة في الإطار المحدد في التوصيتين ITU‑T Y.1271 وITU‑T Y.2205

المسائل

- جميع المسائل التي تتناولها لجنة الدراسات 11

لجان الدراسات

ستتصل المسألة بلجان الدراسات التالية ولا سيما المسائل المتعلقة تحديداً باتصالات الطوارئ:

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 9 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات

هيئات أخرى

- رابطة الصناعات ودوائر الأعمال في مجال الاتصالات الراديوية (ARIB)

- تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- رابطة صناعة الاتصالات (TIA)

- رابطة تكنولوجيا الاتصالات (TTA)

- لجنة تكنولوجيا الاتصالات (TTC)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 9 و11 و13 و16

## D المسألة 4/11 - بروتوكولات التحكم في موارد الشبكة وإدارتها وتنسيقها

(استمرار للمسألة 4/11)

### 1.D المسوغات

وضع فريق المسألة 4 التابع للجنة الدراسات 11 لقطاع تقييس الاتصالات سلسلة من نماذج البيانات، والتوصيات المتعلقة بمتطلبات وبروتوكولات التشوير فيما يخص التحكم في موارد الشبكة الداعمة وإدارتها وتنسيقها. ومن المتوقع أن يستمر التقييس بخصوص الجانب المذكور أعلاه، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الشبكات المعرّفة بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV) وشبكات الحوسبة السحابية وتقسيم الشبكة، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها، والتمثيل الافتراضي للشبكة، والانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت IPv6، وشبكات المستقبل (FN) وأن يتوسع إلى مجالات الدراسة الجديدة في قطاع تقييس الاتصالات مثل الذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي (AI/ML) والتوصيل الشبكي القائم على البيانات الضخمة، وتكنولوجيات السجلات الموزعة، والحوسبة السحابية الموزعة، وحوسبة الحافة للنفاذ المتعدد (MEC)، وشبكات القدرة الحاسوبية، وغيرها من تكنولوجيات المعلومات الناشئة التي تدعم تكنولوجيات الشبكات الداعمة.

وسلوك الحركة التي تولدها الخدمات الجديدة المتزايدة مثل الخدمات التي تتيحها الشبكات المعرّفة بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة وشبكات الحوسبة السحابية، وغيرها من تكنولوجيات المعلومات الناشئة التي تدعم تكنولوجيات الشبكات الداعمة، يختلف اختلافاً كبيراً عن الحركة التي تولدها خدمات شبكات الجيل التالي التقليدية. وبالتالي، فقد يزداد تعقيد المعمارية اللازمة للتحكم في هذه الحركة الجديدة. وترتبط متطلبات تشوير الشبكات الداعمة ارتباطاً وثيقاً بآليات وبروتوكولات التحكم في موارد الشبكة.

والتوصيات السارية التي تندرج في إطار المسؤوليات المناطة بالمسألة هي: Q.1970 وQ.1990 وQ.2630 وQ.2764-2761 وQ.2920 وQ.2931 وQ.2932.1 وQ.3150/Y.1416 وQ.3151/Y.1417 وQ.3300 وQ.3301.1 وQ.3302.1 وQ.3303.0 وQ.3303.1 وQ.3303.2 وQ.3303.3 وQ.3304.1 وQ.3304.2 وQ.Suppl.51 وQ.Suppl.67 وQ.3316 وQ.3405 وQ.3716 وQ.3718 وQ.3740 وQ.3741.

### 2.D المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة للتحكم في موارد الشبكة التي تتضمن أنواعاً جديدة من بروتوكولات النقل وشبكات النقل (مثل شبكات الحوسبة السحابية، والشبكات الذكية وشبكات المستقبل والشبكات المعرّفة بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة وتقسيم الشبكة، وحوسبة الحافة متعددة النفاذ، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها) وإدارتها وتنسيقها؟

- ما هي نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة للشبكات القائمة على البيانات الضخمة وعلى الذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي؟

- ما هي نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة للقياس عن بُعد للشبكات؟

- ما هي نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة للشبكات التي تدعمها تكنولوجيا السجلات الموزعة؟

- ما هي نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة لشبكات الحوسبة السحابية والحوسبة السحابية الموزعة؟

- ما هي نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة لشبكات القدرة الحاسوبية؟

- ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لدعم التحكم في الموجة الحاملة والموارد لمجالات تطبيقات جديدة مثل التدفقات أحادية الإرسال/متعددة الإرسال لخدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت والشبكات المن‍زلية والتنقلية؟

- ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لدعم التحكم في الترحيل من أجل التنقلية؟

- ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لدعم أمن التحكم في الموجة الحاملة والموارد وتشويرها؟

- ما هي التحسينات التي ينبغي إدخالها على المعمارية الوظيفية والبروتوكولات الجديدة من أجل دعم التحكم في الموجة الحاملة والموارد لخدمات وتطبيقات المصلحة العامة، مثل معالجة نداءات الطوارئ واتصالات الإغاثة في حالات الكوارث؟

- ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لدعم تشوير معلومات جودة الخدمة (QoS) وإدارة الحركة؟

- ما هي التحسينات المطلوب إدخالها على التوصيات القائمة من أجل تحقيق وفورات في استهلاك الطاقة بصورة مباشرة أو غير مباشرة وكفاءة استعمال الموارد في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) أو في صناعات أخرى؟

- ما هي التحسينات المطلوب إدخالها على التوصيات الجديدة من أجل تحقيق هذه الوفورات في استهلاك الطاقة وكفاءة استعمال الموارد؟

- ما هي الخدمات الجديدة التي يمكن تحديدها والتي يمثل لها استحداث الإصدار السادس شرطاً ضرورياً مسبقاً؟

- ما هي إجراءات البروتوكولات الجديدة اللازمة لتنفيذ الخدمات المحددة أعلاه؟

- ما هي التوصيات الجديدة بشأن نموذج المعلومات والبيانات اللازمة للتعاون مع المجتمعات الناشئة مفتوحة المصدر؟

### 3.D المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- وضع نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة لخدمات الموجة الحاملة الجديدة لدعم حركة التطبيقات الجديدة القائمة على معماريات شبكات المستقبل، بما فيها الشبكات المعرّفة بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة والتمثيل الافتراضي للشبكة وحوسبة الحافة متعددة النفاذ، وتقسيم الشبكة، وشبكات الحوسبة السحابية والحوسبة السحابية الموزعة وشبكات الاتصالات المتنقلة2020- وما بعدها، وما إلى ذلك؛

- وضع نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير للشبكات القائمة على البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي؛

- وضع نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة للقياس عن بُعد للشبكات؛

- وضع نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة لشبكات الحوسبة السحابية والحوسبة السحابية الموزعة؛

- وضع نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة للشبكات التي تدعمها تكنولوجيا السجلات الموزعة، بما في ذلك البنية التحتية للشبكة الموثوقة اللامركزية (DNI)؛

- وضع نماذج البيانات ومتطلبات وبروتوكولات التشوير اللازمة لشبكات القدرة الحاسوبية؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لتنسيق التحكم في القبول؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير للتحكم في الموجة الحاملة والموارد وإدارة الحركة الداعمة للتدفقات الأحادية الإرسال/المتعددة الإرسال لخدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لإدارة تشوير وحركة جودة الخدمة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير للتحكم في الموجة الحاملة والموارد الداعمة للشبكات المن‍زلية؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم التمرير من أجل تنقلية دورة سلسة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير للتفاعل بين ميادين التحكم في الموجة الحاملة والموارد؛

- وضع مواصفات للسطوح البينية للطبقات المتجاورة بالاشتراك مع المسائل/لجان الدراسات ذات الصلة في قطاع تقييس الاتصالات؛

- تحسين التوصيات القائمة المتعلقة بالتحكم في الموجة الحاملة والموارد والتشوير؛

- دراسة وإعداد توصيات لتحديد المتطلبات اللازمة للآليات المتعلقة بالتحكم في الموجات الحاملة المعتمدة على الخدمة وتشويرها؛

- تحديد الخدمات التي يلزم لها تطبيق إجراءات بروتوكولات جديدة من أجل الانتقال إلى الإصدار السادس؛

- إعداد إجراءات بروتوكولات جديدة للخدمات المحددة أعلاه؛

- تطوير نموذج المعلومات ونموذج البيانات استناداً إلى متطلبات التشوير والبروتوكولات لتنفيذها لاحقاً باستعمال مصدر مفتوح.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.D الروابط

التوصيات

- H.248 وQ.1950 وY.1541 وY.1221 وY.2111 وI.555 وQ.1970 وQ1990 والسلسلة Q.263x والسلسلة Q.29xx وY.2121 وY.3300 والسلسلة Y.35xx والسلسلة Q.37xx والسلسلة Q.33xx والسلسلة Q.34xx

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 15 المعنية بالنقل وتكنولوجيات الشبكة البصرية بتبديل أوتوماتي (ASON)، لا سيما فيما يتعلق بمعماريات شبكات النقل وإدارة أنظمة وتجهيزات النقل والتحكم فيها

- لجنة الدراسات 16 المعنية بجوانب الوسائط المتعددة والذكاء الاصطناعي

- لجنة الدراسات 17 المعنية بجوانب الأمن

- لجنة الدراسات 13 المعنية بالشبكات المعرّفة بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة وشبكات الحوسبة السحابية والحوسبة السحابية الموزعة، والتمثيل الافتراضي للشبكة، وتقسيم الشبكة، وحوسبة الحافة متعددة النفاذ، والشبكات القائمة على البيانات الضخمة، والشبكات القائمة على الذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها

هيئات أخرى

- مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- رابطة صناعة الاتصالات (TIA)

- حوسبة الحافة لمؤسسة Linux

- منصة التوصيل الشبكي لمؤسسة Linux (LFN)

- مشروع Hyperledger لمؤسسة Linux

- OpenStack

- نظام تشغيل الشبكة المفتوح

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم11

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## E المسألة 5/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير لبوابة الشبكة الحدودية في سياق التمثيل الافتراضي للشبكة وإضفاء الطابع الذكي عليها

(استمرار للمسألة 5/11)

### 1.E المسوغات

تتطور أشكال الأجهزة ونشر وظائف الخدمة لبوابة الشبكة الحدودية (BNG) باستمرار، كنقطة ارتكاز شبكة نفاذ المستعمل، مع ظهور تكنولوجيات جديدة من قبيل تكنولوجيات الشبكات المعرّفة بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV)، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، ولا سيما مع تطور معمارية الشبكة نحو التمثيل الافتراضي والانفتاح وإضفاء الطابع الذكي عليها. ولذلك، بغية التكيف مع تطور معمارية الشبكة، يتعين تحديد متطلبات وسطوح بينية، وبروتوكولات تشوير جديدة للخدمات فيما يتعلق ببوابة الشبكة الحدودية لدعم الخدمات المتعددة، فضلاً عن تعزيز قدرات بوابة الشبكة الحدودية لتوفير مستوى أفضل من جودة الخدمة والموثوقية والأمن لدعم الخدمات المتعددة.

عند إدخال تكنولوجيات الشبكات المعرّفة بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV) وتكنولوجيا ذكاء الشبكة في شبكات النفاذ، من المطلوب تحديد سطوح بينية جديدة لقدرات الشبكة المفتوحة وتحديد بروتوكول جديد للتحكم في أجهزة النقل المادية الكامنة وتعريف عملية تفاعلية لبروتوكول جديد من أجل التواصل بين المتحكم وأجهزة النقل وتحديد بروتوكولات وإجراءات جديدة لتحسين الموثوقية واستعمال الموارد وتوزيع سياسات المستعمل بمرونة بين بوابات الشبكات الحدودية المتعددة. ويلزم أن تعمل إجراءات البروتوكولات الجديدة أيضاً على إتاحة الخدمات على وجه السرعة عبر الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت لدى العملاء، والخدمات المقدّمة للعملاء من خلال بوابات الشبكات الحدودية المتعددة وخدمة القيمة المضافة (VAS) في الشبكات المفتوحة.

ومع إدخال التكنولوجيات الناشئة، تتطور معمارية شبكات المشغل تدريجياً أيضاً. ومن المطلوب أن يكون لدى بوابة الشبكة الحدودية القدرات اللازمة لدعم الخدمات المتعددة، وتنفيذ وظائف من قبيل الشبكة الثابتة (مثل مخدِّم النفاذ عن بُعد عريض النطاق ((BRAS)، والشبكة المتنقلة (مثل بوابة PDN)، وبوابة خدمة إنترنت الأشياء، وبوابة الشبكة الفضائية-الأرضية وغيرها. ويمكن تنفيذ بوابة الشبكة الحدودية من خلال تحميل وظائف الشبكة الافتراضية (VNF) على البنية التحتية الافتراضية السحابية للاتصالات. ومن الضروري دراسة المتطلبات الوظيفية لبوابة الشبكة الحدودية وفقاً للسيناريوهات المختلفة، والتحكم في شبكة نفاذ المستعمل، وعملية توزيع الخدمة وتقديمها، وبروتوكول التشوير وآلية ضمان جودة الخدمة لجدولة الموارد المرنة عند الحاجة إلى متطلبات أداء إعادة تسيير وخصائص أمنية مختلفة.

وبالإضافة إلى ذلك، من أجل تحقيق التشغيل الآلي للشبكة وجدولة فعّالة ومرنة لموارد الشبكة، يتم إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الشبكة. ويلزم الحصول على بيانات حالة الشبكة في الوقت الفعلي للشبكة بأكملها من عناصر الشبكة الرئيسية (مثل بوابة الشبكة الحدودية) للتوصل إلى قرار التحكم الذكي لتزويد المستعملين بضمانات أعلى بشأن جودة الخدمة. ويتعين تحديد نموذج البيانات وعملية تفاعل البيانات وبروتوكول التشوير، حتى يتمكن كيان قرار الذكاء الاصطناعي من الحصول على بيانات حالة الشبكة في الوقت الفعلي، وتقديم سياسة محسنة لعناصر الشبكة (مثل بوابة الشبكة الحدودية) لدعم خدمات المستعمل بكفاءة.

### 2.E المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي البروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها لتمكين التوفير السريع للخدمات عبر شبكات الزبائن القائمة على بروتوكول الإنترنت التي تعتمد التكنولوجيات الناشئة (الشبكات المعرّفة بالبرمجيات/وظائف الشبكة الافتراضية، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وحوسبة الحافة متعددة النفاذ وما إلى ذلك)؟

- ما هي البروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها لإتاحة الخدمات والسياسات للعملاء من خلال بوابات شبكات النطاق العريض التي تعتمد التكنولوجيات الناشئة؟

- ما هي البروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها لتمكين شبكة القدرة الحاسوبية بين بوابات الشبكة الحدودية المتعددة؟

- ما هي السطوح البينية والبروتوكولات والوظائف الجديدة التي يتعين تنفيذها من أجل بوابة الشبكة الحدودية لدعم التكنولوجيات الجديدة؟

- ما هي السطوح البينية والبروتوكولات والوظائف الجديدة التي يتعين تنفيذها من أجل بوابة الشبكة الحدودية لدعم تقارب تكنولوجيات شبكات النفاذ المتعددة (بما في ذلك النفاذ الثابت، والنفاذ المتنقل، والنفاذ في مجال إنترنت الأشياء، والنفاذ إلى الفضاء وما إلى ذلك)؟

- ما هي الآليات والبروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها لتوزيع سياسات المستعمل من أجل التحكم في نفاذ المستعمل وضمان جودة الخدمة لديه؟

- ما هي البروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها لإتاحة خدمة القيمة المضافة (VAS) للشبكات المفتوحة؟

- ما هي البروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها في بوابة الشبكة الحدودية لدعم الخدمات المتعددة؟

- ما هي البروتوكولات والإجراءات الجديدة التي ينبغي تحديدها لتمكين إدارة الشبكة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وتنسيق الموارد بين بوابات الشبكة الحدودية المتعددة؟

- ما هو نموذج البيانات، والبروتوكولات وعملية التفاعل الجديدة التي سيتم تحديدها لتمكين كيانات قرار الذكاء الاصطناعي من الحصول على بيانات الحالة في الوقت الفعلي من بوابات الشبكة الحدودية؟

### 3.E المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد أوصاف الخدمات، التي لا يرد وصفها في أعمال منظمات وضع المعايير الأخرى، وتحديد الشروط اللازمة؛

- وضع بروتوكولات وإجراءات جديدة لتمكين التوفير السريع للخدمات عبر شبكات الزبائن القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- وضع بروتوكولات وإجراءات جديدة لتمكين توفير الخدمة إلى الزبائن من خلال بوابات شبكات الشبكة الحدودية التي تعتمد التكنولوجيات الناشئة؛

- وضع بروتوكولات وإجراءات جديدة لتمكين شبكة القدرة الحاسوبية بين بوابات الشبكة الحدودية المتعددة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات ووظائف جديدة لبوابة الشبكة الحدودية من أجل دعم التكنولوجيات الناشئة (مثل والشبكات المعرّفة بالبرمجيات/التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وحوسبة الحافة متعددة النفاذ وغيرها)؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات ووظائف جديدة لبوابة الشبكة الحدودية من أجل دعم تقارب تكنولوجيات شبكات النفاذ المتعددة (بما في ذلك النفاذ الثابت، والنفاذ المتنقل، والنفاذ في مجال إنترنت الأشياء، والنفاذ إلى الفضاء، وما إلى ذلك)؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات ووظائف جديدة لبوابة الشبكة الحدودية من أجل تحسين استخدام موارد الشبكة من خلال التحكم الذكي في الشبكة؛

- وضع إجراءات وبروتوكولات جديدة لتمكين إدارة سياسات المستعمل وتوزيعها من خلال تكنولوجيات الشبكات المعرّفة بالبرمجيات؛

- وضع بروتوكولات وإجراءات جديدة لتمكين توفير خدمة القيمة المضافة (VAS) في الشبكات المفتوحة؛

- وضع بروتوكولات وإجراءات جديدة لدعم الخدمات المتعددة في بوابات شبكات النطاق العريض؛

- وضع منهجية ومواصفات الاختبار الأمني لإجراءات البروتوكولات المتعلقة بالخدمات التي تقدمها بوابات شبكات النطاق العريض؛

- وضع بروتوكولات وإجراءات جديدة لتمكين إدارة الشبكة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وتنسيق الموارد بين بوابات الشبكة الحدودية المتعددة.

يرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.E الروابط

التوصيات

- السلاسل Q وY وH

المسائل

- A/11 وB/11 وD/11 بشأن التحكم في السياسات

- C/11 وG/11 وI/11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات ولجان الدراسات الأخرى المعنية بشبكات الجيل التالي (NGN) وشبكات المستقبل (FN) والاتصالات المتنقلة الدولية2020- وبوابات شبكات النطاق العريض

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات

هيئات أخرى

- منتدى النطاق العريض

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

المصدر المفتوح

- المنصة المفتوحة لأتمتة الشبكة (ONAP)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## F المسألة 6/11 - بروتوكولات تدعم تكنولوجيات التحكم والإدارة فيما يتعلق بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها

(استمرار للمسألة 6/11)

### 1.F المسوغات

وضع الفريق المعني بالمسألة 6/11 التابع للجنة الدراسات 11 لقطاع تقييس الاتصالات العديد من البروتوكولات لتكنولوجيات التحكم والإدارة مثل التنسيق وتقسيم الشبكة وعرض قدرات الشبكة وتحديد الهوية. وإدارة الشبكة في بيئات الشبكات غير المتجانسة لتحقيق شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية2020-.

ويعد تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في الشبكة لتمكين أتمتة وذكاء الشبكات من المواضيع الهامة في الوقت الحاضر. وينبغي تحديد كيفية الاستفادة من تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لدعم التحكم والإدارة الذكية في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها وتوفيرها على وجه السرعة لتلبية متطلبات السوق. وينبغي بوجه خاص أن تُحدد على سبيل الأولوية العالية بروتوكولات لدعم التحكم الذكي في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها، وآليات معززة مثل كمون منخفض وارتعاش منخفض وخسارة ضئيلة للرزم وعرض نطاق مضمون وشبكة ذات نطاق واسع للغاية وتوصيلية وطوبولوجيا تتسمان بالمرونة وتخصيص الموارد وتقاسمها وتقسيم الشبكة. وينبغي تعزيز إدارة مستوي المستعمل مع متطلبات محددة من الصناعات الرأسية لتحسين مسار المستعمل وتلبية احتياجات الصناعة.

وبالإضافة إلى ذلك، تعتبر البروتوكولات المتعلقة بنظام الإدارة المشترك من أجل دعم كل من الشبكات الثابتة والمتنقلة قضايا مهمة أخرى يتعين حلها في المستقبل.

### 2.F المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي البروتوكولات والآليات التي يتعين تحديدها استجابة لتحليل الفجوات الذي أعدته منظمات وضع المعايير ذات الصلة؟

- ما هي البروتوكولات والآليات التي يتعين تحديدها لدعم سيناريوهات الخدمة والمتطلبات والقدرات والمعمارية فيما يتعلق بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها التي قدمتها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات ومنظمات أخرى معنية بوضع المعايير؟

- ما هي البروتوكولات والآليات التي يتعين تحديدها بخصوص التكنولوجيات الرئيسية لتحقيق شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها بما في ذلك التحكم الذكي في شبكة النقل والتنسيق وتقسيم الشبكة وتحسين مستوي المستعمل وعرض قدرات الشبكة وتحديد الهوية واستيقان الأجهزة والتقارب بين الشبكات الثابتة/المتنقلة وإدارة الشبكة في بيئات الشبكات غير المتجانسة وغير ذلك؟

- كيف يمكن الاستفادة من التكنولوجيات الناشئة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية والتكنولوجيات ذات الصلة في بروتوكولات التحكم والإدارة فيما يتعلق بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؟

- ما هي البروتوكولات والآليات التي يتعين تحديدها لتحقيق أداء عالٍ مع خصائص مثل كمون منخفض للغاية وموثوقية عالية في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؟

- ما هي البروتوكولات والآليات التي يتعين تحديدها لتحقيق تحسينات وتعزيزات للسطح البيني القائم على الخدمة فيما يتعلق بالاتصالات المتنقلة الدولية2020- من أجل تحسين الكفاءة والمرونة والذكاء؟

- كيف يتم استعمال واستغلال البرمجيات مفتوحة المصدر بالتعاون مع الهيئات ذات الصلة فيما يتعلق بالتكنولوجيات الرئيسية لشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها من أجل تنفيذ التوصيات التي يتم إعدادها؟

### 3.F المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات بما في ذلك آليات للتحكم في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها ذات الخصائص المحسنة التي تدعم شبكة ذات نطاق واسع للغاية وتوصيلية وطوبولوجيا تتسمان بالمرونة والتقارب بين الشبكات الثابتة/المتنقلة، وتحسين مستوي المستعمل وما إلى ذلك؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات بما في ذلك آليات لدعم شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها باستعمال تكنولوجيات من قبيل تقسيم الشبكة والتمثيل الافتراضي للموارد والتنسيق والبيانات الضخمة وشبكات توزيع المفاتيح الكمومية والتكنولوجيات ذات الصلة وغير ذلك؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات، بما في ذلك آليات من أجل التكنولوجيات الرئيسية الأخرى لشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها بما في ذلك تعريف الهوية، والاستيقان من الجهاز، وعرض قدرات الشبكة وغير ذلك؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات بما في ذلك آليات من أجل أنظمة إدارة موحدة لشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات بما في ذلك آليات من أجل شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 لتحقيق أداء عالٍ مع خصائص مثل الكمون المنخفض للغاية والموثوقية العالية؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات من أجل شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها لتحقيق تحسينات وتعزيزات للسطح البيني القائم على الخدمة لتحسين الكفاءة والمرونة والذكاء؛

- إعداد إضافة وتقرير تقني ومبادئ توجيهية بشأن أفضل الممارسات وتنفيذ البروتوكولات والآليات من أجل شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها، بما في ذلك البرمجيات مفتوحة المصدر وذلك بالتعاون مع الهيئات ذات الصلة.

يرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.F الروابط

التوصيات

- السلسلة Y والسلسلة Q

المسائل

- المسائل D/11 وG/11 وH/11 وL/11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 15 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجان دراسات أخرى تشارك في الدراسات المتعلقة بالاتصالات المتنقلة الدولية-2020

هيئات أخرى

- قطاع الاتصالات الراديوية

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5

أهداف التنمية المستدامة

- الهدفان 9 و17

## G المسألة 7/11 - متطلبات وبروتوكولات التشوير للارتباط بالشبكة وحوسبة الحافة فيما يتعلق بشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها

(استمرار للمسألة 7/11)

### 1.G المسوغات

أجرى قطاع تقييس الاتصالات دراسات بشأن متطلبات وبروتوكولات التشوير فيما يتعلق بشبكات المستقبل. وتعتبر حوسبة الحافة المطلوبة للذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والقيادة الذاتية والروبوتات مواضيع هامة منذ تسويق الاتصالات المتنقلة الدولية2020- في هذه الأيام.

وستشمل شبكات المستقبل والاتصالات المتنقلة الدولية2020- مجموعة واسعة من الخدمات (مثل الوسائط المتعددة، والاستشعار، والذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، والتنقلية، والروبوتات، وغير ذلك) بما في ذلك جوانب التقارب، استناداً إلى قدرتها ومقدرتها الحاسوبية العالية في شبكات الحافة للشبكات غير المتجانسة (مثل الاتصالات المتنقلة الدولية-2020، وLTE، والجيل الثالث، وWLAN، وBLE، وLPWA وغير ذلك) والأجهزة المتعددة (مثل الهواتف الذكية، والحواسيب اللوحية، والحواسيب المحمولة، وأجهزة الاستشعار، والدوائر التلفزيونية المغلقة إلخ) وبيئة الحوسبة السحابية (مثل حوسبة الحافة، والحوسبة العامة وغير ذلك) ذات القدرات المختلفة في تركيبة دينامية للتعاون. ويعرف ذلك باسم "حوسبة الحافة" ومن المتوقع أن تسهم بروتوكولات التشوير في الوصل بين المصدر والجهاز لتحقيق ذلك. وستتضمن هذه الوظائف الاستيقان والتشكيل الموحد للتمرير الدينامي للوسائط، وتوزيع عناوين بروتوكول الإنترنت وتشكيل المطاريف لكل دورة على حدة، ومراجعة الترخيص بالنفاذ إلى الشبكات، وتعديل توصيلية الخدمة أثناء الدورة، والتحكم في الارتباط وتوزيع الموارد من أجل حوسبة الحافة.

وبالإضافة إلى ذلك، تزيد الاتصالات المتنقلة الدولية2020- من سرعة حركة البيانات بمقدار عشرة أضعاف بالمقارنة مع الجيل الرابع، بينما تقلل حوسبة الحافة من كمون المعاملة من خلال تحديد موقع مقدرة الحوسبة في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020-، بحيث يكون أقرب إلى المستعمل المتنقل النهائي. ومن هذا المنظور، تعتبر مقدرة الحوسبة السحابية مهمة أيضاً لتوفير معاملة بيانات تستند إلى كمون منخفض للغاية من أجل الخدمات التي تتطلب الكمون المنخفض والصبيب المرتفع (مثل الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) وبث الوسائط، والثورة الصناعية الرابعة Industrial 4.0))، والروبوتات، وإنترنت الأشياء وغير ذلك). ويجب أن تُصمم هذه الإجراءات لمراعاة مختلف الخدمات الناشئة مثل الواقع الافتراضي (VR)/الواقع المعزز (AR) وبث الألعاب، والذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، والقيادة الذاتية، والروبوتات، وغير ذلك.

ويتطلب تعزيز تنوع الخدمة وإمكانيات الأجهزة كذلك تعزيز الاستفادة من الموارد والتحكم القائم على الوعي. ومن ثم، يتعين مراعاة الجوانب الأساسية لشبكات المستقبل، مثل جوانب الواقع الافتراضي والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات (SDN)، وحوسبة الحافة الذكية (IEC)، وحوسبة الحافة متعددة النفاذ (MEC)، وخدمات الحوسبة السحابية لشبكات النفاذ.

### 2.G المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي التوصيات الجديدة والمراجعة المطلوبة لتناول المراجعات المدخلة على متطلبات بروتوكولات التشوير لوظائف التحكم في الارتباط بالشبكة؟

- ما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتحديد متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم الارتباط وخدمات حوسبة الحافة (الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، التنقلية، حوسبة الحافة، إلخ) من أجل الخدمات متعددة الأجهزة/السطوح البينية/التوصيلات؟

- ما هي الآليات التي ينبغي أن تصاحب تشوير الارتباط وحوسبة الحافة من أجل ضمان أمن الخدمات متعددة الأجهزة/السطوح البينية/التوصيلات؟

- ما هي آليات التحكم اللازمة مع تشوير الارتباط وحوسبة الحافة لدعم إدارة التنقلية وإدارة الموارد الافتراضية؟

- ما هي المعمارية الوظيفية والكيانات اللازمة للارتباط بالشبكة وحوسبة الحافة من أجل دعم شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020-، بما في ذلك التوصيل الشبكي المعّرف بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV) وحوسبة الحافة متعددة النفاذ في شبكات النفاذ؟

- ما هي المعمارية الوظيفية والكيانات اللازمة لدعم خدمات التدفق متعددة السطوح البينية مع التركيز على تشوير وبروتوكولات الارتباط بشبكة النفاذ الخاصة بها؟

### 3.G المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديث التوصيات القائمة المندرجة في إطار مسؤولية هذه المسألة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم مراجعة متطلبات بروتوكولات الارتباط بالشبكة وحوسبة الحافة؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم إجراءات الارتباط وحوسبة الحافة بخصوص الأجهزة المتعددة والتوصيلات المتعددة والسطوح البينية المتعددة لشبكات المستقبل (مثل الشبكات المعرفة بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي للشبكات) وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التحكم والتشوير لدعم وظائف إدارة التنقلية وإدارة الموارد في شبكات النفاذ والشبكات الرئيسية على السواء؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات لدعم مخططات تصنيف وتسيير الحركة المتنوعة والفعّالة استناداً إلى الأجهزة الممكنة بحوسبة الحافة متعددة النفاذ (مثل SDK، IEC، الطبقة الممكنة بحوسبة الحافة متعددة النفاذ، إلخ)، والشبكات الرئيسية (مثل تقسيم الشبكة، APN، إلخ) وإدارة معدات الحافة (مثل الحوسبة السحابية وحوسبة الحافة، إلخ) من أجل ضمان شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها ذات الكمون المنخفض؛

- وضع متطلبات وبروتوكولات التشوير لدعم إدارة التنقلية وانتقال الخدمات/التطبيقات عبر البيئة المدعومة بحوسبة الحافة وحوسبة الحافة السحابية بما في ذلك تخصيص الحوسبة، وتخصيص الموارد المواكب للتنقلية ودعم تحمل الخطأ من أجل تسيير حركة الحافة الأقرب في شبكات المستقبل، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.G الروابط

التوصيات

- توصيات السلسلة Y بشأن متطلبات ومعمارية شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها

- توصيات السلسلة Y بشأن متطلبات التشوير والبروتوكولات والقياسات والاختبار

المسائل

- المسائل A/11 وB/11 وD/11 وI/11 وF/11

لجان الدراسات:

- لجنة الدراسات 13 المعنية بمتطلبات ومعمارية إدارة التنقلية والتمثيل الافتراضي لموارد شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها

- لجنة الدراسات 16 المعنية بالخدمات متعددة الوسائط عبر بيئات الأجهزة/السطوح البينية/التوصيلات المتعددة

- لجنة الدراسات 20 المعنية بالاتصالات من آلة إلى آلة وخدمات إنترنت الأشياء والبروتوكولات

- لجنة الدراسات 17 المعنية بجوانب الأمن وإدارة الهوية

هيئات أخرى

- فريق العمل ISO/IEC JTC1 WG7 المعني بشبكات الاستشعار التابع للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- تحالف الاتصالات المتنقلة المفتوحة (OMA)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## H المسألة 8/11 - بروتوكولات تدعم شبكات المحتوى الموزع وتكنولوجيات الشبكات التي تركز على المعلومات (ICN) من أجل شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها

(استمرار للمسألة 8/11)

### 1.H المسوغات

تتطلب خدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة الناشئة الكثير من الوظائف والمرافق. وتتمثل إحدى السمات الرئيسية لتطبيقات الوسائط المتعددة التي لها إمكانيات اتصالات متعددة الأطراف في وظائف نقل البث المتعدد من طرف إلى طرف. وبناءً على هذه الدوافع، تم إعداد مجموعة من توصيات قطاع تقييس الاتصالات بشأن الأطر والبروتوكولات لأغراض الإدارة الجماعية واتصالات البث المتعدد من طرف إلى طرف عبر بيئات شبكات البث المتعدد بواسطة بروتوكول الإنترنت إلى جانب بيئات شبكات البث المتعدد غير القائمة على بروتوكول الإنترنت. ونتيجة للعمل التعاوني مع اللجنة ISO/IEC JTC 1/SC 6، تم وضع نصوص معايير مشتركة من أجل الاتصالات متعددة الأطراف وتشمل السلسلة ITU‑T X.606 | السلسلة ISO/IEC 14476 والسلسلة ITU‑T X.607 | السلسلة ISO/IEC 14476 والسلسلة ITU‑T X.608 | السلسلة ISO/IEC 14476 وITU‑T X.602 | السلسلة ISO/IEC 16513 والسلسلة ITU‑T X.603 | السلسلة ISO/IEC 16512 والسلسلة ITU‑T X.604 | السلسلة ISO/IEC 24793 وITU‑T X.605 | ISO/IEC 13252. وسيلزم تحديث هذه التوصيات باستمرار وربما تعديلها في حال نشوء أي متطلبات إضافية من السوق.

وتتطلب خدمات الوسائط المتعددة الموزّعة والقائمة على المحادثات، مثل تلفزيون بروتوكول الإنترنت، واللافتات الرقمية، والفيديو عند الطلب، والحضور عن بُعد، وخدمة الإذاعة الشخصية، والإرسال المتعدد عبر الشبكة، وخدمات توصيل المحتويات الأخرى، إمكانيات اتصالات تتميز بالكفاءة عبر بيئات الشبكات المختلفة وتحتاج إلى دعم المحتوى المعزز مثل الواقع المعزز/الواقع الافتراضي، والتصوير فائق الوضوح (UHD) (4K، (8K. ومن الممكن أن تكون بروتوكولات الربط الشبكي للخدمات الموزّعة القائمة على تكنولوجيا الاتصالات بين النظراء (P2P) أحد الحلول المفيدة لدعم التطبيقات الناشئة الجديدة التي تتطلب أداء عالياً وإمكانيات اتصالات قابلة للتوسع. وقد أعدت لجنة الدراسات 11 توصيات بشأن معماريات وبروتوكولات التشوير لتكنولوجيا الاتصالات المدارة بين النظراء (MP2P) التي يمكن تطبيقها على اتصالات الوسائط المتعددة من طرف إلى طرف بما في ذلك خدمات البث الفيديوي وتوزيع المحتوى. وقد بدأ أيضاً تطوير المعايير المتعلقة ببروتوكولات تكنولوجيا الاتصالات الهجينة بين النظراء (HP2P) التي تتكون من الشبكة P2P الشبكية والشبكة P2P الشجرية وسيتم الاستمرار في ذلك. وسوف توفر بروتوكولات الاتصالات HP2P قدرات أكثر كفاءة ومرونة لتوزيع المعلومات للخدمات المتصلة بإنترنت الأشياء وخدمات تكنولوجيات السجلات الموزعة. وستوفر مجموعة التوصيات التي يتم إعدادها حلولاً ومبادئ توجيهية لجهات البيع وجهات تقديم الخدمة التي ترغب في تنفيذ ونشر خدمات توزيع وإيصال المحتوى بمختلف أنواعه باستعمال تكنولوجيا الاتصالات بين النظراء.

وتستمر دراسة الشبكات التي تركز على المعلومات في العديد من المنظمات المعنية بوضع المعايير ولا سيما فريق بحوث الشبكات التي تركز على المعلومات التابع لفريق مهام هندسة الإنترنت. وتراعى تكنولوجيات هذه الشبكات المدمجة حالياً في الإنترنت من خلال عمليات النشر المتراكبة (شبكة ICN على IP) وعمليات النشر الأساسية (جزر ICN داخل IP) أو شبكة ICN في بنية تحتية IP افتراضية. ويرد وصف هذه النُهج في الوثيقة RFC 8763. وستشكل البروتوكولات والآليات المتعلقة باكتشاف المحتوى وتوزيعه وإيصاله استناداً إلى تكنولوجيا الشبكات التي تركز على المعلومات (ICN) في عمليات النشر IP المتراكبة والأساسية والافتراضية قضايا ناشئة مهمة جداً لدعم المتطلبات والقدرات المتصلة بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها.

وتشمل التوصيات التي تقع في إطار مسؤولية هذه المسألة ما يلي: X.601 وX.602 وX.603 وX.603.1 وX.603.2 وX.604 وX.604.1 وX.604.2 وX.605 وX.606 وX.606.1 وX.607 وX.607.1 وX.608 وX.608.1 وX.609 وX.609.1 وX.609.2. وX.609.3 وX.609.4 وX.609.5 وX.609.6 وX.609.7 وX.609.8 وX.609.9 وX.609.10 وQ.4139-Q.4100 (فيما يتعلق ببروتكولات ومتطلبات التشوير لتكنولوجيا الاتصالات بين النظراء).

### 2.H المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي التوصيات القائمة التي ينبغي تعديلها أو تحسينها لتلبية متطلبات الأسواق الجديدة؟

- ما هي التوصيات التي ينبغي إعدادها لتوفير بروتوكولات لاكتشاف المحتوى وتوزيعه وإيصاله من أجل دعم المتطلبات والمعماريات الوظيفية للشبكات القائمة وشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؟

- ما هي التوصيات التي ينبغي إعدادها لتوفير بروتوكولات لاكتشاف المحتوى وتوزيعه وإيصاله استناداً إلى تكنولوجيا الشبكات التي تركز على المعلومات، في عمليات النشر IP المتراكبة والأساسية والافتراضية، التي تُراعى في بيئات شبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؟

- ما هي البروتوكولات والآليات التي يتعين وضعها لدعم الاتصالات المدارة والهجينة بين النظراء؟

- ما هي الآليات والتكنولوجيات الأساسية التي يتعين تحديدها لتنفيذ أنظمة معرّفة بالتطبيقات ومواكبة للشبكات؟

- ما هي السطوح البينية والمعلمات للطبقة 4 التي يتعين تحديدها فيما يتعلق بالطبقة العليا والطبقة السفلية على التوالي؟

### 3.H المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديث توصيات السلسلة X.60x وتحسينها بما في ذلك معايير النصوص المشتركة مع اللجنة ISO/IEC JTC 1/SC 6 فيما يتعلق بالاتصالات متعددة الأطراف وذلك استجابة لمتطلبات السوق الجديدة؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات اللازمة لدعم مسائل اكتشاف المحتوى وتوزيعه وإيصاله في الشبكات القائمة وشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات اللازمة لدعم مسائل اكتشاف المحتوى وتوزيعه وإيصاله استناداً إلى تكنولوجيا الشبكات التي تركز على المعلومات (ICN)، في عمليات النشر IP المتراكبة والأساسية والافتراضية، التي تُراعى في شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية-2020 وما بعدها؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات والآليات اللازمة لدعم الاتصالات المدارة والهجينة بين النظراء؛

- إعداد توصيات بشأن البروتوكولات اللازمة لدعم الاتصالات متعددة الوسائط متعددة الأطراف من طرف إلى طرف بما في ذلك خدمات الإذاعة الشخصية وتطبيقاتها.

ويرد بيان محدث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=8/11>).

### 4.H الروابط

التوصيات

- توصيات السلسلة X بشأن الاتصالات متعدد الوسائط متعددة الأطراف

- توصيات وإضافات السلسلة Y بشأن تلفزيون بروتوكول الإنترنت، وإيصال المحتوى، وشبكات الخدمة الموزعة، وشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها

- توصيات السلسلة H بشأن خدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة

- توصيات السلسلة Q بشأن التشوير والبروتوكولات والقياسات ومواصفات الاختبار ذات الصلة بنطاق المسألة

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بشبكات المستقبل وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها

- لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بخدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بالقضايا الأمنية ذات الصلة

هيئات أخرى

- اللجنة الفرعية ISO/IEC JTC1/SC 6 التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)، فريق بحوث الشبكات التي تركز على المعلومات (ICNRG)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## I المسألة 12/11 - اختبار إنترنت الأشياء وتطبيقاتها وأنظمتها لتحديد الهوية

(استمرار للمسألة 12/11)

### 1.I المسوغات

يمكن النظر إلى إنترنت الأشياء (IoT)، من منظور واسع، باعتبارها رؤية تنطوي على آثار تكنولوجية ومجتمعية. ومن منظور التقييس التقني، يمكن النظر إلى إنترنت الأشياء باعتبارها بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، تمكّن الخدمات المتطورة عن طريق التوصيل البيني للأشياء (المادية والافتراضية) استناداً إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القابلة للتشغيل البيني القائمة والمتطورة. ومن خلال استغلال إمكانيات تعرّف الهوية ومراقبة البيانات والمعالجة والاتصال، تستخدم هذه الخدمة الأشياء استخداماً كاملاً لإتاحة الخدمات لجميع أنواع التطبيقات، مع الحفاظ على الخصوصية المطلوبة. وقد صيغت مفاهيم u1‑society وu‑network وu‑city وغيرها دعماً للمنظور العالمي لتطبيقات إنترنت الأشياء وخدماتها وتكنولوجياتها التي يمكن إتاحتها عن طريق شبكات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)، وشبكة المحاسيس الشمولية (USN)، والاتصالات الموجهة إلى الآلات (MOC)، والاتصالات من آلة إلى آلة (M2M)، واتصالات الأجهزة الذكية (SDC)، وخدمات إنترنت الأشياء الممكّنة سحابياً (CIS) حيث روعيت خدمة التعرّف بواسطة الترددات الراديوية في اللجنة ISO/IEC JTC 1/SC 31، وروعيت تكنولوجيات شبكات المحاسيس في اللجنة ISO/IEC JTC 1/WG 7، وروعيت شبكات المحاسيس الشمولية (USN) في لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات، وروعيت شبكات الاتصالات الموجهة إلى الآلات (MOC) في لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات، وروعيت الاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) في قطاع تقييس الاتصالات والمعهد الأوروبي لتقييس الاتصالات، ورُوعيت اتصالات الأجهزة الذكية (SDC) في رابطة صناعات الاتصالات (TIA) وروعيت خدمات إنترنت الأشياء الممكّنة سحابياً في المعهد الأوروبي لتقييس الاتصالات والاتحاد المفتوح للجغرافيا المكانية واتحاد الشبكة العالمية.

**الملاحظة 1** - يشير الحرف ''u'' إلى كلمة “ubiquitous” أي وجود الشيء في كل مكان والتي تُفسر على أنها إمكانيات أي من الخدمات في أي وقت وفي أي مكان من خلال أي جهاز.

ولجميع هذه الكلمات الرئيسية حالات استخدام متماثلة وتنطوي على بعض الوظائف المتماثلة ولكنها تراعي بعض الرؤى التكنولوجية المختلفة. وقد يُنظر إلى إنترنت الأشياء باعتبارها مصطلحاً شاملاً لجميع هذه الكلمات الرئيسية للتكنولوجيا.

ونظراً لأن إنترنت الأشياء لها مفهوم واسع وقد ترتبط بالعديد من التكنولوجيات التمكينية، فلا بد من مراعاة مسائل قابلية التشغيل البيني.

وبشكل عام، تقدم إنترنت الأشياء أنواعاً جديدة مختلفة من التوصيلية التي يمكن استعمالها في تطبيقات مختلفة موجهة نحو العميل (مثل شبكات المحاسيس الشمولية الطائرة (FUSN) والواقع المزيد (AR) القائم على إنترنت الأشياء وما إلى ذلك).

وبالإضافة إلى ذلك، وأخذاً بعين الاعتبار آلية الاستيقان الآمنة التي تستخدمها التكنولوجيات القائمة على إنترنت الأشياء وهوية إنترنت الأشياء، يمكن اعتبار إنترنت الأشياء واحدة من الأدوات التي ينبغي استخدامها لمكافحة التزييف.

وفي ضوء كل ما ذُكر أعلاه، أصبح اختبار تكنولوجيات/تطبيقات إنترنت الأشياء أكثر أهميةً اليوم، خاصة فيما يتعلق بقابلية التشغيل البيني لأجهزة إنترنت الأشياء والثقة في أنظمة إنترنت الأشياء المستخدمة.

وبالإضافة إلى تطبيقات إنترنت الأشياء التقليدية، من المستحسن النظر في الاختبار في المجالات التي يتم فيها ملاحظة أكبر تنفيذ لأجهزة إنترنت الأشياء:

- المدن الذكية المستدامة؛

- الأجهزة التي يمكن ارتداؤها؛

- إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT)؛

- المساعدة في القيادة القائمة على الشبكة في المركبات ذاتية القيادة؛

- شبكات الأشياء الطائرة القائمة على المركبات الجوية غير المأهولة.

وكقاعدة عامة، هناك سيناريوهات مختلفة في كل من هذه المجالات المختلفة لتوصيل أجهزة إنترنت الأشياء بالإنترنت، والمنصات السحابية والخدمات عن بُعد. وفي هذا الصدد، يبدو أن النظر في المسائل المتعلقة بإجراءات اختبار أجهزة إنترنت الأشياء وثيقة الصلة بالموضوع.

### 2.I المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي أنواع الاختبارات اللازمة لعناصر شبكة إنترنت الأشياء؟

- كيف يمكن اختبار أمن أجهزة إنترنت الأشياء مع مراعاة معلماتها (مثل الأداء، وحجم الذاكرة، وقناة الاتصال وما إلى ذلك)؟

- ما هي مجموعة الاختبارات اللازم تطويرها لاختبار إجراءات تحديد الهوية/الاستيقان في إنترنت الأشياء؟

- كيف يتم اختبار الحلول التقنية لإنترنت الأشياء التي ينبغي استعمالها لمكافحة التزييف؟

- ما هي التوصيات الجديدة التي يتعين وضعها من أجل توفير آليات لاختبار تطبيقات إنترنت الأشياء بما في ذلك جوانب الأمن والخصوصية؟

- ما هي التوصيات الجديدة التي يتعين وضعها من أجل توفير آليات لاختبار قابلية التشغيل البيني لأنظمة تحديد الهوية في إنترنت الأشياء وقدراتها وأمنها؟

- ما هي سيناريوهات الاختبار التي ينبغي استعمالها لاختبار الأجهزة التي يمكن ارتداؤها؟

- ما هي سيناريوهات الاختبار التي ينبغي استعمالها لاختبار أنظمة إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) وأجهزتها؟

- ما هي مجموعة الاختبار التي ينبغي تطويرها فيما يتعلق بمنهجية الاختبار و/أو الآلية (الإجراءات) اللازمة لاختبار التكنولوجيات والبروتوكولات الخاصة بإنترنت الأشياء وإنترنت الأشياء الصناعية استناداً إلى تحليلات التنبؤ؟

- ما هي التوصيات الجديدة التي يتعين وضعها من أجل توفير قابلية التشغيل البيني والمطابقة والأمن لأجهزة إنترنت الأشياء التي ينبغي استعمالها في المدينة الذكية المستدامة؟

- ما هي إجراءات الاختبار التي يتعين وضعها فيما يتعلق بالتكنولوجيات والبروتوكولات القائمة على إنترنت الأشياء من أجل المساعدة في القيادة القائمة على الشبكة لاستخدامها في المركبات ذاتية القيادة؟

### 3.I المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- وضع مجموعة الاختبارات التي ينبغي استعمالها لاختبار عناصر شبكة إنترنت الأشياء؛

- وضع منهجية ومواصفات الاختبار من أجل الاختبارات المتصلة بأمن إنترنت الأشياء؛

- وضع مجموعة اختبارات لاختبار إجراءات تحديد هوية/استيقان إنترنت الأشياء؛

- وضع مجموعة اختبارات لاختبار الحلول التقنية لإنترنت الأشياء التي ينبغي استعمالها لمكافحة التزييف؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار تطبيقات إنترنت الأشياء، بما في ذلك جوانب الأمن والخصوصية؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار تطبيقات قابلية التشغيل البيني لأنظمة تحديد هوية إنترنت الأشياء وقدراتها وأمنها؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار الأجهزة التي يمكن ارتداؤها؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار إنترنت الأشياء الصناعية وتطبيقاتها؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار التكنولوجيات والبروتوكولات المتعلقة بإنترنت الأشياء وإنترنت الأشياء الصناعية استناداً إلى تحليلات التنبؤ؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار التكنولوجيات والبروتوكولات القائمة على إنترنت الأشياء التي ينبغي استعمالها في المدينة الذكية المستدامة؛

- وضع منهجية و/أو آلية لاختبار التكنولوجيات والبروتوكولات المتعلقة بالمساعدة في القيادة القائمة على الشبكة التي ينبغي استعمالها في المركبات ذاتية القيادة.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.I الروابط

التوصيات

- السلاسل Q وY وH وI وM وF

المسائل

- المسألتان L/11 وM/11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات

هيئات أخرى

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) وخاصةً اللجنة التقنية المعنية بالأمن السيبراني

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- اللجنة ISO/IEC JTC 1 (لا سيما الأفرقة ISO/IEC JTC 1 TC27، JTC1 WG 7 وISO/IEC JTC 1/SC 6 وISO/IEC JTC 1/SC 31 و(ISO/IEC JTC 1/WG 10

- اتحاد معايير الجغرافيا المكانية المفتوحة (OGC)

- رابطة صناعات الاتصالات (TIA)

- واتحاد الشبكة العالمية (W3C)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## J المسألة 13/11 - معلمات المراقبة من أجل البروتوكولات المستعملة في الشبكات الناشئة بما في ذلك الحوسبة السحابية/حوسبة الحافة والشبكات المعرّفة بالبرمجيات/التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (SDN/NFV)

(استمرار للمسألة 13/11)

### 1.J المسوغات

جرى تحديد الشبكات الناشئة التالية وتطويرها: شبكات المستقبل (FN) وإنترنت الأشياء (IoT) والشبكات القائمة على نقل الصوت باستعمال تكنولوجيا التطور بعيد المدى (VoLTE) والخدمة الفيديوية باستعمال تكنولوجيا التطور بعيد المدى (ViLTE) وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وغيرها. وبغية الحد من الاستثمار وتكاليف التشغيل، تم نشر التوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات (SDN) والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV) في الشبكات الناشئة للفصل بين التحكم والخدمة، والتحكم والدعم، والأجهزة والبرمجيات.

وأصبحت الحوسبة السحابية وحوسبة الحافة أيضاً البنية التحتية للعالم السيبراني. وفي هذه البيئة الناشئة الجديدة، ينبغي أن يكون للمشغلين والمستعملين النهائيين القدرات التي تتيح لهم تحديد ما إذا كانت البنية التحتية التي يستخدمونها قادرة على دعم التطبيقات والخدمات.

ومع تزايد نضج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، يجري تطبيقها على الشبكة، مثل صنع القرار الذكي والتنبؤ الذكي للمشغلين وشركات الإنترنت. ولاختيار معلمات الرصد في نموذج صنع القرار الذكي أو نموذج التنبؤ الذكي تأثير كبير على كفاءة الشبكة وتجربة المستعمل في نهاية المطاف.

ومن شأن تقييس معلمات أنظمة المراقبة للشبكات الناشئة بما في ذلك الحوسبة السحابية أن تتيح لشركات التشغيل والإدارات والمستعملين النهائيين مراقبة المعلومات المتوافقة والمطابقة بين مشغلي الشبكات ومقدمي الخدمة والمستعملين النهائيين. كما يمكن أن يكون مفيداً في المساعدة في حسم نقاط الخلاف.

### 2.J المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي مجموعة المعلمات الدنيا التي يتعين استخدامها لتقييم أداء الشبكة؟

- ما هي مجموعة المعلمات الدنيا التي يتعين استخدامها لمراقبة الحوسبة السحابية وحوسبة الحافة؟

- ما هي مجموعة المعلمات الدنيا التي يتعين استخدامها لمراقبة التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات؟

- ما هي مجموعة المعلمات الدنيا التي يتعين استخدامها لمراقبة الشبكات الناشئة وتطبيقاتها وخدماتها؟

- ما هو نوع المعلمات التي يتعين تطويرها لمراقبة القضايا الأمنية؟

- ما هو نوع المعلمات التي يتعين استخدامها لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في الشبكات الناشئة وتطبيقاتها وخدماتها؟

- ما هي مجموعة المعلمات الدنيا التي يتعين استخدامها لمراقبة الشبكات الذكية وتطبيقاتها وخدماتها؟

### 3.J المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد مجموعة المعلمات الدنيا ومنهجية لقياس هذه المعلمات، ينبغي استخدامها لتقييم أداء الشبكة؛

- تحديد مجموعة المعلمات الدنيا ومنهجية لقياس هذه المعلمات، ينبغي استخدامها لتقييم الحوسبة السحابية وحوسبة الحافة؛

- تحديد مجموعة المعلمات الدنيا ومنهجية لقياس هذه المعلمات، ينبغي استخدامها لتقييم التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات؛

- تحديد مجموعة المعلمات الدنيا ومنهجية لقياس هذه المعلمات، ينبغي استخدامها لتقييم الشبكات الناشئة وتطبيقاتها وخدماتها؛

- دراسة نوع المعلمات التي يتعين استخدامها لمراقبة القضايا الأمنية؛

- دارسة نوع المعلمات التي يتعين استخدامها من أجل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الشبكات الناشئة وتطبيقاتها وخدماتها؛

- دارسة نوع المعلمات التي يتعين استخدامها من أجل الشبكات الذكية وتطبيقاتها وخدماتها.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.J الروابط

التوصيات

- السلاسل Q وY وH وI وM وF وP الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- A/11 وB/11 وD/11 وG/11 وM/11 وI/11 وK/11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بالقضايا السياساتية والتنظيمية

- لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بقضايا جودة الخدمة/جودة التجربة

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بشبكات المستقبل والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات/التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة والحوسبة السحابية ومعمارية الشبكات الناشئة

- لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بخدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بالقضايا الأمنية

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بإنترنت الأشياء وتطبيقاتها

هيئات أخرى:

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## K المسألة 14/11 - اختبار الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة

(استمرار للمسألة 14/11)

### 1.K المسوغات

الحوسبة السحابية هو نموذج للتمكين من النفاذ الشبكي إلى مجموعة قابلة للزيادة ومرنة من الموارد المادية أو الافتراضية التي يمكن تقاسمها والتزود بها وإدارتها على أساس الخدمة الذاتية. والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجياتمجموعة من التكنولوجيات تمكن من برمجة موارد الشبكة وضبط إيقاعها والتحكم فيها وإدارتها مباشرة، مما يسهل تصميم خدمات الشبكة وتسليمها وتشغيلها بطريقة دينامية وقابلة للتوسع. ويشير التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة إلى مبدأ فصل وظائف الشبكة عن الأجهزة التي تعمل عليها باستخدام التمثيل الافتراضي للمعدات.

والحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة هي تكنولوجيات تُستخدم على نطاق واسع في مجموعة متنوعة من السيناريوهات. وتعتبر المطابقة وقابلية التشغيل البيني والاختبار المقارن للحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة من مواضيع الدراسة الهامة جداً.

وفي سياق الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة، فإن اختبار المطابقة هو اختبار للتحقق من أن تنفيذ الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة متوافق مع معيار تم تطويره مثل معيار المتطلبات الوظيفية أو مواصفة البروتوكول. واختبار قابلية التشغيل البيني هو اختبار لتقييم قدرة الكيانات المشاركة في الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة على التفاعل مع بعضها البعض على النحو المتوقع. والاختبار المقارن هو اختبار يُستخدم لقياس تنفيذ الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة من جانب الأداء.

وبالإضافة إلى ذلك، يجري تنفيذ المزيد من الخدمات باستعمال تكنولوجيات الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة مثل المعرَّفة بالبرمجيات في شبكة منطقة واسعة (SD-WAN). ويتعين النظر في اختبار الخدمات القائمة على الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة.

ومن الضروري التعاون مع لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات (لجنة الدراسات الرئيسية المعنية بالحوسبة السحابية) بشأن اختبار الحوسبة السحابية. وستبدأ أنشطة الاختبارات ذات الصلة بالحوسبة السحابية بعدما تنتهي لجنة الدراسات 13 من تحديد المصطلحات والمعمارية.

### 2.K المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي متطلبات المطابقة وقابلية التشغيل البيني والاختبار المقارن للحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة؟

- ما هو نوع مجموعة الاختبارات اللازمة لاختبار الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة، بما في ذلك المطابقة وقابلية التشغيل البيني وجانب المعيار المرجعي؟

- كيف يمكن إنشاء نظام اختبار مؤتمت من أجل الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة لتحسين كفاءة الاختبار؟

- ما هو نوع مجموعة الاختبارات اللازمة لاختبار الخدمات التي تنفذها الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة؟

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

- ما هو التعاون اللازم لاستعمال البرمجيات مفتوحة المصدر؟

### 3.K المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد متطلبات المطابقة وقابلية التشغيل البيني والاختبار المقارن من أجل الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة؛

- إعداد مجموعة الاختبارات اللازمة للمطابقة وقابلية التشغيل البيني والاختبار المقارن للحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة؛

- وضع منهجية وإطار للاختبار المؤتمت للحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة؛

- وضع مجموعة اختبارات من أجل اختبار الخدمات التي تنفذها الحوسبة السحابية والتوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة؛

- توفير التعاون اللازم مع المنظمات الخارجية المعنية بوضع المعايير والاتحادات التجارية والمنتديات ومجتمعات البرمجيات مفتوحة المصدر

- تحديث التوصيات التي تقع في إطار مسؤولية هذه المسألة وتحسينها.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.K الروابط

التوصيات

- السلاسل Q وY وH وI وM وF (لا سيما التوصيات المتعلقة بالحوسبة السحابية والاختبار)

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 المعنية بالجوانب التشغيلية

- لجنة الدراسات 12 المعنية بجودة الخدمة/جودة التجربة

- لجنة الدراسات 13 المعنية بمعمارية شبكات المستقبل والحوسبة السحابية

- لجنة الدراسات 15 المعنية بالنقل والنفاذ والمنشآت المنزلية

- لجنة الدراسات 16 المعنية بخدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة

- لجنة الدراسات 17 المعنية بالأمن

هيئات أخرى

- اللجنة التقنية المشتركة ISO/IEC JTC 1 (لا سيما اللجنة الفرعية ISO/IEC JTC 1 SC 38) التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- فريق المواصفات الصناعية للتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة التابع للمعهد الأوروبي لمعايري الاتصالات (ETSI NFV ISG)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- منظمة النهوض بمعايير المعلومات المنظمة (OASIS)

- المعهد الوطني للمعايير (NIST)

- منتدى إدارة الحركة (TM)

- مؤسسة التوصيل الشبكي المفتوح (ONF)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5، جيم11

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## L المسألة 15/11 - مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة

(استمرار للمسألة 15/11)

### 1.L المسوغات

انصب تركيز العمل في إطار هذه المسألة أساساً على إعداد توصيات وتقارير تقنية بشأن مكافحة أجهزة الاتصالات/ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة. وقد أدى الاستعمال المتنامي لمعدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة اليومية للناس في السنوات الأخيرة إلى تفاقم المشاكل المتصلة ببيع المعدات المزيفة وتداولها واستعمالها في معظم الأسواق فضلاً عن آثارها السلبية بالنسبة للشركات المصنعة والمستعملين والحكومات.

واكتُشف عدد كبير من معدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة مما أدى إلى إثارة شواغل تتعلق بالأمن الوطني والأداء وجودة الخدمة وخسائر الإيرادات بالنسبة لجميع أصحاب المصلحة. وأدى ذلك إلى توجيه الدول الأعضاء في الاتحاد وخاصة من البلدان النامية لدعوات لمعالجة هذه المسألة وخصوصاً الآثار السلبية ودراسة أي أثر إيجابي للتدابير المتخذة.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن الطلب على الخدمات الذي ينجم عنه زيادة إنتاج معدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوافرها، أدى أيضاً إلى زيادة الأجهزة المسروقة. وتجري إعادة بعض هذه الأجهزة إلى السوق بعد تغييرها وتعديل هويتها ومن ثم تجاوز حلول إدراج الهوية في القائمة السوداء التي تنفذها الحكومات ومشغلو الشبكات المتنقلة. ولذلك، فلا تشارك معظم البلدان في العالم في مكافحة تزوير معدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فقط بل وقد بادرت إلى وضع تدابير ضد سرقة هذه المعدات، وتهدف بلدان أخرى إلى تفادي تنشيط الأجهزة المسروقة ذات الهوية المعدلة على الشبكات وإدارة هذه الحالة بفعالية.

ووافقت لجنة الدراسات 11 على التوصية ITU-T Q.5050 "إطار لحلول مكافحة أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة" والتوصية ITU-T Q.5051 "إطار لمكافحة استعمال أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسروقة" وبدأت بتناول عدد من بنود العمل الجديدة.

وجرت داخل الاتحاد وفي جميع أرجاء العالم مناقشات بشأن تحديد ما إذا كان من الممكن لاختبارات المطابقة وقابلية التشغيل البيني أن تكون أحد الحلول التقنية لمكافحة أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة. وإن القرار 188 (المراجَع في بوسان، 2014) الصادر عن مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد، إذ يدرك أن التلاعب بأجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد يقلل من فعالية الحلول التي تتبناها البلدان عند التصدي للتزييف، يدعو الدول الأعضاء إلى اتخاذ جميع التدابير اللازمة لمكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة. ويمكن لكل معرف هوية فريد وثابت أن يسمح بإقرار المنتجات الأصلية. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي إيلاء اهتمام خاص للنظر في النمو المحتمل لأجهزة إنترنت الأشياء المزيفة وما قد يثيره ذلك من مخاوف.

وعلاوةً على ذلك، ينص القرار 189 (المراجَع في بوسان، 2014) الصادر عن مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بشأن مكافحة سرقة الأجهزة المتنقلة على استكشاف وتشجيع تطوير سبل ووسائل كفيلة بمواصلة مكافحة سرقة الأجهزة المتنقلة وردعها، ويدعو الدول الأعضاء إلى اعتماد الإجراءات اللازمة لمنع التلاعب في معرّفات أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنقلة واستنساخها، واكتشاف هذا التلاعب ومراقبته، ومنع الأجهزة التي تم التلاعب بمعرّفاتها أو استنساخها من النفاذ إلى شبكاتها المتنقلة.

وترمي هذه المسألة إلى استكشاف جميع الحالات الممكنة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسروقة والمزيفة وخصوصاً علاقتها بإدارة الهوية في سلسلة توريد المنتجات والتتبع والأمن والخصوصية والثقة حيال الأشخاص والشبكات. وسيكون التعاون بين لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات، وبين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، ومع الهيئات من خارج الاتحاد كذلك (لا سيما منظمات وضع المعايير) مطلوباً، وذلك لجمع معلومات كاملة والتوصل إلى فهم جيد بشأن الموضوع بما في ذلك تنظيم حلقات دراسية/ورش عمل بالتعاون مع أصحاب المصلحة. ومن الضروري أيضاً التنسيق بين المنظمات ذات الصلة لتنفيذ هذه المهام.

وسيجري في إطار هذه المسألة تحديث التوصيات Q.5069-Q.5050 الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات وITU-T TR-CF.

### 2.L المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي التقارير التقنية المطلوبة لإذكاء الوعي بمشكلة تزييف أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمخاطر التي تشكلها؟

- هل يمكن استعمال اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني وخطط التقييم لمكافحة تزييف أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

- ما هي التكنولوجيات التي يمكن استعمالها كأداة لمكافحة تزوير وتغيير وسرقة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

- ما هي أطر إدارة الهوية الملائمة لمكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة والتي عُدلت هويتها؟

- ما هي الفئات الجديدة من أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يجب النظر فيها فيما يتعلق بالتزييف وما هي هوية الجهاز الفريدة المناسبة التي ينبغي النظر فيها لكل فئة؟

- ما هو نوع التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية التي ينبغي تطويرها لمكافحة تزييف أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتغييرها وتعديلها و/أو استنساخ معرفات الأجهزة المتفرِّدة؟

- ما هو نوع التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية التي ينبغي تطويرها لمساعدة الدول الأعضاء في الاتحاد، بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات، في مكافحة تزوير أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والحد من استعمال أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسروقة؟

- ما هي التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية للاتحاد اللازمة لتأمين إدارة سلسلة التوريد (بدءاً من التصنيع ثم الاستيراد ووصولاً إلى التوزيع والتسويق) لضمان تتبع وأمن وخصوصية وثقة الأشخاص والمنتجات والشبكات؟

- ما هي التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية للاتحاد المناسبة لمكافحة أجهزة إنترنت الأشياء المزيفة والمخاوف التي قد يثيرها ذلك؟

- في هذا المجال، ما الذي ينبغي مراعاته لتحقيق وفورات في استهلاك الطاقة، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو غيرها من الصناعات؟

### 3.L المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- إعداد توصيات وإضافات وتقارير تقنية ومبادئ توجيهية لمساعدة أعضاء الاتحاد، بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات، في مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمخاوف التي قد تثيرها؛

- إعداد توصيات وإضافات وتقارير تقنية ومبادئ توجيهية لمساعدة أعضاء الاتحاد، بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات، في مكافحة أجهزة إنترنت الأشياء المزيفة؛

- إعداد توصيات وإضافات وتقارير تقنية ومبادئ توجيهية لمعالجة مشكلة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسروقة، ومساعدة الدول الأعضاء بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات في نشر حلول للحد من استعمال الأجهزة المسروقة؛

- إعداد توصيات وإضافات وتقارير تقنية ومبادئ توجيهية لتحديد فئات جديدة من أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي قد تستفيد من مكافحة التزييف، وتحديد هوية الجهاز الذي ينبغي النظر فيه لكل فئة؛

- دراسة الحلول المناسبة، بما في ذلك أطر إدارة الهوية، لمكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة ذات معرّفات الهوية الفريدة المغشوشة أو المستنسخة؛

- دراسة التكنولوجيات ذات الصلة التي يمكن استخدامها كأداة لمكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمغشوشة والمسروقة وما تشكله من مخاطر؛

- تنظيم ورش عمل وأحداث عبر مناطق الاتحاد بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات لتعزيز أعمال قطاع تقييس الاتصالات في هذا المجال وإشراك أصحاب المصلحة؛

- دراسة الحلول الممكنة في مجال اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني (C&I) لمكافحة تزوير أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع مراعاة أنشطة اللجنة التوجيهية المعنية بتقييم المطابقة (CASC) بقطاع تقييس الاتصالات؛

- دراسة النتائج التي حققتها هيئات التقييس الدولية المختلفة وتطوير مواصفات تقنية لاستعمالها في أعمال التقييس الجارية في إطار المسألة.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.L الروابط

القرارات:

- القرار 188 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بشأن "مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة"؛

- القرار 189 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بشأن "مساعدة الدول الأعضاء في مكافحة سرقة الأجهزة المتنقلة ومنعها"؛

- القرار 79 (المراجَع في بوينس آيرس، 2017) للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC) بشأن "دور الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والتصدي لها"؛

- القرار 76 (المراجَع في الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) بشأن "الدراسات المتعلقة باختبارات المطابقة وقابلية التشغيل البيني ومساعدة البلدان النامية والبرنامج المستقبلي المحتمل الخاص بعلامة الاتحاد"؛

- القرار 96 (المراجَع في الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) بشأن "دراسات قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات بشأن مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة"؛

- القرار 97 (المراجَع في الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) بشأن "مكافحة سرقة أجهزة الاتصالات المتنقلة".

التوصيات

- التوصيات ITU-T X.1255 وITU-T X.660 وITU-T Q.5050 وITU-T Q.5051

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11، لا سيما المسائل المتعلقة بمعماريات وبروتوكولات التحكم والتشوير واختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني.

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات

هيئات أخرى

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- فريق العمل ISO/IEC JTC 1 التابع للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5، جيم11

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## M المسألة 16/11 - مواصفات الاختبار فيما يتعلق ببروتوكولات التكنولوجيات الناشئة وشبكاتها وخدماتها بما في ذلك الاختبار المقارن

(استمرار للمسائل 9/11 و10/11 و11/11)

### 1.M المسوغات

إن القرار 76 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات - الدراسات المتعلقة باختبارات المطابقة وقابلية التشغيل البيني ومساعدة البلدان النامية والبرنامج المستقبلي المحتمل الخاص بعلامة الاتحاد - ينص على أن تنسق لجنة الدراسات 11 لقطاع تقييس الاتصالات أنشطة القطاع المتصلة ببرنامج الاتحاد الخاص بالمطابقة وقابلية التشغيل البيني على امتداد كل لجان الدراسات وأن تستعرض التوصيات الواردة في خطة أعمال المطابقة وقابلية التشغيل البيني للتنفيذ طويل الأجل لبرنامج المطابقة وقابلية التشغيل البيني.

ينتج قطاع تقييس الاتصالات عدداً كبيراً من التوصيات. وبغية تحقيق قابلية التشغيل البيني والمطابقة، يتعلق أحد الجوانب الهامة لبرنامج الاتحاد بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيني بوضع أطر ومنهجيات الاختبار وصيانتها.

ومن الضروري أن تكون منهجيات اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني التي تستخدمها جميع لجان الدراسات العاملة في مجال الاختبار متسقة ومتماشية بعضها مع بعض. وبغية تحقيق قابلية التشغيل البيني على نطاق عالمي، يجب إعداد توصيات قطاع تقييس الاتصالات وتحديثها أخذاً بعين الاعتبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني وفقاً للمنهجية ذات الصلة.

والهدف من اختبار المطابقة، تحديد مدى استيفاء وصحة المتطلبات المبينة في التوصية من خلال التنفيذ. وعلى العكس من ذلك، يكون الهدف من اختبار قابلية التشغيل البيني، تحديد ما إذا كان هناك شكلان أو أكثر من أشكال تنفيذ التوصية نفسها وأن هذه الأشكال أمكن لها أن تتواصل وأن تتبادل المعلومات فيما بينها على نحو سليم. ومن المفترض عموماً أن يكون اختبار المطابقة قد أجري على التنفيذ قبل إجراء تقييم اختبار قابلية التشغيل البيني.

وقد تؤدي الاتجاهات الحديثة (مثل الاتصالات المتنقلة الدولية2020-، تكنولوجيات إنترنت الأشياء) إلى العديد من التغييرات فيما يتعلق بمعمارية الشبكة الحالية التي تتطلب أداءً أعلى للشبكة. وهذا بدروه سيؤثر على مواصفات الوحدة الطرفية كما هو الحال في تجهيزات مقار الزبائن (CPE)، والوحدات المتنقلة والهواتف وغير ذلك.

يقوم معظم مشغلي الاتصالات بتنفيذ تكنولوجيات ناشئة مختلفة والانتقال من الشبكات بتبديل الدارات إلى الشبكات بتبديل الرزم، في محاولة منهم لتقديم خدماتهم باستعمال مفهوم "كل شيء عبر بروتوكول الإنترنت". ونتيجة لذلك، يواجه المشغلون بعض القضايا التي تتصل عموماً بالمطابقة وقابلية التشغيل البيني لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستعملة وبالتوصيل البيني للشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت (4G، الاتصالات المتنقلة الدولية2020- مثلاً) التي ستُستعمل ضمن جملة أمور من أجل خدمات التجوال/الخدمات الجوالة. وعلى سبيل المثال، فإن توفير خدمات التجوال الصوتية والفيديوية عبر تكنولوجيا LTE (VoLTE/ViLTE) يثير بعض المشاكل بالنسبة للمشغلين بسبب الافتقار إلى إجراءات تجوال متفق عليها بين أصحاب المصلحة، والسيناريوهات المختلفة المحتملة لتنفيذ الخدمات VoLTE/ViLTE وقضايا أخرى غير معيارية (مثل ENUM ونداء الطوارئ وغيرها). ويمكن لاختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني للسطوح البينية بين الشبكات (NNI) إزاء توصيات قطاع تقييس الاتصالات أن يساعد المشغلين على ضمان أن تكون الحلول VoLTE/ViLTE الخاصة بهم جاهزة للتوصيل البيني. ويمكن استعمال نهج التوصيل البيني هذا أيضاً لشبكات المستقبل القائمة على الرزم مثل شبكات الجيل الخامس/الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها.

وتمثل المقارنة المرجعية بصفة عامة نهجاً شائع الاستخدام لقياس معلمات التشوير وتقييمها بالنسبة إلى أهداف التصميم الخاصة بالأداء والتي ينبغي أن تساعد في توفير الخدمة من طرف إلى طرف وضمان اعتمادية الشبكة.

ولا تقتصر المقارنة المرجعية في حالة شبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- على طبقة النقل فقط بل وتشمل أداء المنصات الافتراضية وجودتها واعتماديتها.

وتعتبر القضايا المتعلقة بتحديد قيم الأداء والإنتاجية بخصوص الخدمات التي تتسم بجودة الخدمة (QoS) المطلوبة مسألة مهمة بالنسبة إلى المشغلين والمستعملين.

فعلى سبيل المثال، لا توفر أنظمة قياس الأداء المتصل بالإنترنت المتاحة للجمهور على الإنترنت، قياسات موثوقة وقابلة للمقارنة. وإلى جانب الافتقار إلى قياسات معيارية لسرعة الإنترنت في توصيات قطاع تقييس الاتصالات، تختلف نتائج الاختبار المتحصل عليها باستعمال طريقة الاختبار الحالية، عن النتائج المتحصل عليها باستعمال طرائق أخرى. ومن الواضح أن نتائج الاختبار تعتمد على مقاطع الشبكة المستعملة خلال التوصيل من طرف إلى طرف. وبوجه خاص، لا يمكن ضمان أن يقوم التوصيل من طرف إلى طرف على شبكة مشغل الاتصالات فقط وألا يشمل مقاطع أخرى لشبكة قد تنتمي لمشغلين آخرين.

إن وضع نهج موحد لقياس الأداء المتصل بالإنترنت مهم بالنسبة إلى جميع الأطراف الفاعلة المعنية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وبالإضافة إلى ذلك، سيدعم هذا النهج المعياري وضع *"إطار لتوفير خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تتسم بجودة الخدمة المضمونة والأداء المطلوب على شبكات البيانات الثابتة والمتنقلة، من أجل تطوير آليات اقتصادية فعّالة ونماذج للتفاعل في سلسلة "المشغل-المورد-المستعمل"*.

**ملاحظة** - تعرّف لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من منظمات وضع المعايير ذات الصلة، أداء الشبكات من حيث جودة الخدمة/جودة التجربة، بما في ذلك مؤشرات الأداء الرئيسية للشبكات والخدمات والمعلمات والمتطلبات ذات الصلة. وتُعنى هذه المسألة بالسلسلة Q.4099-Q.3900 (الاختبارات المتعلقة بشبكات الجيل التالي) والسلسلة Q.1912.x والسلسلة Q.290.x (باستثناء X.292) وX.Suppl.4 وX.Suppl.5 والسلسلة Z.500.

### 2.M المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي منهجية الاختبار اللازمة لاختبار التكنولوجيات الناشئة؟

- ما هي توصيات قطاع تقييس الاتصالات القائمة التي تتضمن مجموعات اختبارات؟

- ما هي معمارية منصة الاختبار أو مرافق الاختبار التي يتعين استخدامها لاختبار التكنولوجيات الناشئة؟

- ما هي التكنولوجيات التي يجري تطويرها لسوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تتطلب اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني (مع مراعاة احتياجات السوق)؟

- ما هو نوع مجموعات الاختبار اللازمة لاختبار التوصيل البيني للشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت (مثل الجيل الرابع، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها)؟

- ما هو نوع منصات الخدمة التي يمكن أن تخضع لاختبار مقارن؟

- ما هو نوع إجراءات الاختبار التي يمكن استعمالها لإجراء اختبار مقارن؟

- ما هو نوع الحركة التي يمكن محاكاتها لإجراء اختبار مقارن؟

- ما هي أهداف التصميم التي ينبغي أن تخضع لاختبار مقارن؟

- ما هي إجراءات الاختبار التي يلزم تطويرها فيما يتعلق بمعلمات الشبكة المقيّسة بما في ذلك تلك المحددة في إطار قياسات الأداء المتصل بالإنترنت (ITU-T Q.3960)، مثل معدل البتات من طرف إلى طرف ضمن شبكات مشغلي الاتصالات الثابتة والمتنقلة (أي بين مستعملي شبكة المشغل ومورد محدد من موارد الإنترنت)؟

- ما هي أنواع المعلمات/التكنولوجيات/الخدمات التي يمكن اختبارها عن بُعد؟

- ما هي الإجراءات التي ينبغي اتخاذها لتنفيذ الاختبار عن بُعد؟

- ما هي معمارية الشبكة التي ينبغي استعمالها لأغراض الاختبار عن بُعد؟

- ما هي منهجية اختبار الأجهزة المتنقلة للاتصالات المتنقلة الدولية2020-؟

- ما هي منهجية اختبار الخدمات التي تتطلب الكمون فائق الانخفاض؟

### 3.M المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- دراسة منهجية الاختبار لاختبار التكنولوجيات الناشئة؛

- تحديد توصيات قطاع تقييس الاتصالات الحالية التي تشمل مجموعة الاختبارات؛

- تحديد معمارية منصة الاختبار أو مرافق الاختبار التي يتعين استخدامها لاختبار التكنولوجيات الناشئة؛

- تحديد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الموجهة نحو السوق والتي تتطلب اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني؛

- تطوير مجموعات اختبار لاستخدامها من أجل اختبار التوصيل البيني للشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت (مثل الجيل الرابع، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها)؛

- تحديد أنواع المعدات التي يمكن أن تخضع لاختبار مقارن؛

- وضع إجراءات الاختبار من أجل الاختبار المقارن؛

- تحديد نوع الحركة التي ينبغي محاكاتها لأغراض الاختبار المقارن؛

- تحديد أهداف التصميم التي يتعين أن تخضع للاختبار المقارن؛

- تحديد إجراءات الاختبار اللازمة لمعلمات الشبكة المقيّسة بما في ذلك تلك المحددة في إطار قياسات الأداء المتصل بالإنترنت (ITU-T Q.3960)، مثل معدل البتات من طرف إلى طرف ضمن شبكات مشغلي الاتصالات الثابتة والمتنقلة (أي بين مستعملي شبكة المشغل ومورد محدد من موارد الإنترنت)؛

- تحديد المعلمات/التكنولوجيات/الخدمات التي يمكن اختبارها عن بُعد؛

- تحديد الإجراءات اللازمة لتنفيذ الاختبار عن بُعد؛

- تحديد معمارية الشبكة التي ينبغي استعمالها لإجراء الاختبار عن بُعد؛

- تطوير منهجية (دليل) من شأنها توسيع التجربة الحالية ونُهج الاختبار فيما يتعلق بشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020-؛

- تحديد منهجية اختبار أجهزة الاتصالات المتنقلة الدولية2020-؛

- تحديد منهجية لاختبار الخدمات التي تتطلب الكمون فائق الانخفاض؛

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.M الروابط

التوصيات

- السلاسل Q وY وH وG وE وI وM وP وX وZ وF

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11 لقطاع تقييس الاتصالات

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بشبكات المستقبل (مثل التوصيل الشبكي المعرّف بالبرمجيات، التمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة)، والحوسبة السحابية، والاتصالات المتنقلة الدولية2020-، والتعلم الآلي

- لجنة الدراسات 15 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بتكنولوجيات الشبكة المركزية وشبكة النفاذ

- لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بخدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة والصحة الإلكترونية

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بلغات الاختبار بما في ذلك اللغة TTCN-3

- جميع لجان الدراسات الأخرى لقطاع تقييس الاتصالات التي تشارك في أنشطة المطابقة وقابلية التشغيل البيني، وشبكات الاتصالات المتنقلة الدولية2020- وما بعدها، وأنشطة التعلم الآلي

- لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات المعنيتان بمراكز الاختبار عن بُعد

- لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بقضايا السياسات

- لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بمعلمات ومتطلبات جودة الخدمة

هيئات أخرى

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) (لا سيما ETSI TC INT وETSI TC NTECH)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم5 وجيم6

أهداف التنمية المستدامة

- 9

## N المسألة 17/11 - مكافحة برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة

(مسألة جديدة)

### 1.N المسوغات

يعترف القرار 188 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بالأثر السلبي لأجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة على الحكومات والمصنعين والمورّدين والمستهلكين، ويدرك أن التلاعب بأجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد يقلل من فعالية الحلول التي تتبناها البلدان عند التصدي للتزييف، ويدعو الدول الأعضاء إلى اتخاذ جميع التدابير اللازمة لمكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة.

وفي الوقت نفسه، يعترف القرار 96 (الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات بأن أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمغشوشة تؤثر سلباً على أمن المستعملين وخصوصيتهم وتُحدث آثار سلبية على الحكومات والمصنعين والمورّدين والمستهلكين مثل خسارة الإيرادات وتدنِّي قيمة العلامة التجارية/حقوق الملكية الفكرية وسمعتها وانقطاعات الشبكة.

وعلاوةً على ذلك، يعترف القرار 189 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بشأن مكافحة سرقة الأجهزة المتنقلة، بأن سرقة الأجهزة يمكن أن يكون لها تأثير سلبي على بيانات المستعملين وعلى شعورهم بالأمن والثقة في استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT)، وينص على استكشاف وتشجيع تطوير سبل ووسائل كفيلة بمواصلة مكافحة سرقة الأجهزة المتنقلة وردعها، ويدعو الدول الأعضاء إلى اعتماد الإجراءات اللازمة لمنع التلاعب بمعرّفات أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنقلة واستنساخها، واكتشاف هذا التلاعب ومراقبته، ومنع الأجهزة التي تم التلاعب بمعرّفاتها أو استنساخها من النفاذ إلى شبكاتها المتنقلة.

ويعترف القرار 97 (الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات بأن سرقة الأجهزة المتنقلة التي يملكها المستعملون يمكن أن يؤدي إلى الاستخدام الإجرامي لخدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها، مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية للمالكين والمستعملين الشرعيين؛ ويشير إلى ضرورة تحديد التدابير التكنولوجية القائمة والمستقبلية، المتعلقة بالبرمجيات والأجهزة على السواء، للتخفيف من تبعات استخدام الأجهزة المتنقلة المسروقة؛

وتلقت لجنة الدراسات 11 لقطاع تقييس الاتصالات مساهمات من الدول الأعضاء في الاتحاد ومن أعضاء القطاع أدت إلى الموافقة على التوصية ITU-T Q.550 "إطار لحلول مكافحة أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة" والتوصية ITU-T Q.5051 "إطار لمكافحة استعمال أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسروقة". وبالإضافة إلى ذلك، اتُفق على عدد من بنود العمل الجديدة.

وفي الوقت نفسه، اقترحت بعض المساهمات الحاجة إلى معالجة بعض السيناريوهات الجديدة مثل:

’1‘ التلاعب ببرامج الأجهزة المحمولة المسروقة من أجل تحقيق النفاذ غير المصرح به إلى بيانات المستعمل مع ما يترتب على ذلك من آثار.

’2‘ أجهزة شبكة مزيفة/مغشوشة (مثل المسيِّرات، أو المبدِّلات) التي تتيح النفاذ من خلال الباب الخلفي إلى شبكة المستعمل، مما يسمح بسرقة البيانات وبالتالي خسارة الإيرادات.

’3‘ أجهزة استقبال التلفزيون المدفوع المزيفة/المغشوشة ذات البرامج المغشوشة والتي تتيح النفاذ غير المصرح به لغير المشتركين إلى بيانات مقدم المحتوى.

ولا يوجد حل بسيط لهذا الموضوع، نظراً لأن مستعمل الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عموماً لا يدرك مواطن الضعف التي تتضمنها الأجهزة أو أنها يمكن أن تكون موجودة في برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة. ولذلك، من الضروري زيادة وعي جميع أصحاب المصلحة فيما يخص هذا الموضوع.

وبالتالي، تهدف هذه المسألة إلى استكشاف الإمكانات المناسبة لمكافحة برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة. وسيكون التعاون بين لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات، وبين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، ومع الهيئات من خارج الاتحاد كذلك (لا سيما منظمات وضع المعايير) مطلوباً، وذلك لجمع معلومات كاملة والتوصل إلى فهم جيد بشأن الموضوع بما في ذلك تنظيم حلقات دراسية/ورش عمل بالتعاون مع أصحاب المصلحة. ومن الضروري أيضاً التنسيق بين المنظمات ذات الصلة لتنفيذ هذه المهام.

### 2.N المسألة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ما هي الآثار السلبية على أصحاب المصلحة بسبب استخدام أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو الأجهزة ذات البرمجيات المغشوشة أو المزيفة وما يترتب على ذلك من سوء استغلال للبيانات؟

- ما هي الآثار السلبية التي يمكن أن تحدثها أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة و/أو العادية ذات برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المغشوشة على أصحاب المصلحة في مجال الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مثل المستعمل ومقدم الخدمة)، وخصوصاً فيما يتعلق بسوء استغلال البيانات؟

- ما هي التقارير التقنية والمبادئ التوجيهية اللازمة لزيادة الوعي بمشكلة التلاعب ببرمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسوء استغلال بيانات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمخاوف التي تثيرها؟

- ما هو نوع التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية التي ينبغي إعدادها لمساعدة أعضاء الاتحاد، بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات، في مكافحة برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة، والسرقة وسوء الاستغلال والمخاوف التي تثيرها؟

- ما هو نوع التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية التي ينبغي إعدادها للحد من سوء استغلال بيانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعلى وجه الخصوص بيانات المستعمل المتضمنة في أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمحتوى الذي يقدمه موردو خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

- ما هي التكنولوجيات والحلول التي يمكن استخدامها لمكافحة برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة وآثارها الضارة؟

- هل يمكن استخدام خطط التقييم لمكافحة برمجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة؟

### 3.N المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- دراسة الآثار السلبية على أصحاب المصلحة بسبب استخدام أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو الأجهزة ذات البرمجيات المغشوشة أو المزيفة وما يترتب على ذلك من سوء استغلال للبيانات؛

- دراسة التكنولوجيات والحلول المناسبة ذات الصلة التي يمكن استخدامها لمكافحة برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة، وما يترتب على ذلك من سوء استغلال للبيانات وغيرها من الآثار السلبية؛

- إعداد التوصيات والإضافات والتقارير التقنية والمبادئ التوجيهية لمساعدة أعضاء الاتحاد، بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات، في مكافحة برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة أو المغشوشة وسوء استغلال البيانات وآثارها الضارة؛

- تنظيم ورش عمل وأحداث عبر مناطق الاتحاد بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات لتعزيز أعمال قطاع تقييس الاتصالات في هذا المجال وإشراك أصحاب المصلحة؛

- دراسة خطط تقييم المطابقة لمكافحة برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمغشوشة وسوء استغلال البيانات، مع مراعاة أنشطة اللجنة التوجيهية لتقييم المطابقة التابعة لقطاع تقييس الاتصالات؛

- دراسة النتائج التي حققتها هيئات التقييس الدولية المختلفة وتطوير مواصفات تقنية لاستعمالها في أعمال التقييس الجارية في إطار المسألة.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 11
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=11>).

### 4.N الروابط

القرارات

- القرار 188 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بشأن "مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة"؛

- القرار 189 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بشأن "مساعدة الدول الأعضاء في مكافحة سرقة الأجهزة المتنقلة ومنعها"؛

- القرار 96 (المراجَع في الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) بشأن "دراسات قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات بشأن مكافحة أجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة"؛

- القرار 97 (المراجَع في الحمامات، 2016) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) بشأن "مكافحة سرقة أجهزة الاتصالات المتنقلة".

التوصيات

- التوصيات ITU-T X.1127 وITU-T Q.5050 وITU-T Q.5051

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 11 المتصلة ببروتوكولات ومعماريات التحكم والتشوير واختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني ومكافحة أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والمسروقة

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 9 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات

هيئات أخرى

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- اللجنة التقنية المشتركة ISO/IEC JTC 1 التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2، جيم5، جيم9، جيم11

أهداف التنمية المستدامة

- 9

ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ