|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | الاتحـــاد  الدولـــي  للاتصـــالات | **TSAG-R20-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 16 |
| **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 16 لتقديمها إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (مع التحديثات الإضافية المحددة في اجتماع الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات الذي عُقد في سبتمبر 2020)، والتي تم إقرارها في الاجتماع الإلكتروني 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 6

A المسألة 1/16 - تنسيق الوسائط المتعددة والخدمات الرقمية 6

1.A المسوغات 6

2.A بنود الدراسة 6

3.A المهام 6

4.A الروابط 6

B المسألة 5/16 - تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي 8

1.B المسوغات 8

2.B بنود الدراسة 8

3.B المهام 9

4.B الروابط 9

C المسألة 6/16 - التشفير المرئي والسمعي وتشفير الإشارات 10

1.C المسوغات 10

2.C بنود الدراسة 10

3.C المهام 11

4.C الروابط 12

D المسألة 8/16 - أنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها 13

1.D المسوغات 13

2.D بنود الدراسة 13

3.D المهام 14

4.D الروابط 14

E المسألة 11/16 - الأنظمة والمطاريف والبوابات متعددة الوسائط ومؤتمرات البيانات 16

1.E المسوغات 16

2.E بنود الدراسة 16

3.E المهام 17

4.E الروابط 17

F المسألة 12/16 - الأنظمة والخدمات المرئية الذكية 19

1.F المسوغات 19

2.F بنود الدراسة 19

3.F المهام 20

4.F الروابط 20

G المسألة 13/16 - إيصال المحتوى ومنصات تطبيقات الوسائط المتعددة والأنظمة الطرفية لخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت بما في ذلك اللافتات الرقمية 22

1.G المسوغات 22

2.G بنود الدراسة 22

3.G المهام 24

4.G الروابط 25

H المسألة 21/16 - إطار الوسائط المتعددة وتطبيقاتها وخدماتها 26

1.H المسوغات 26

2.H بنود الدراسة 26

3.H المهام 27

4.H الروابط 28

I المسألة 22/16 - جوانب الوسائط المتعددة لتكنولوجيات السجلات الموزعة والخدمات الإلكترونية 29

1.I المسوغات 29

2.I بنود الدراسة 29

3.I المهام 29

4.I الروابط 30

J المسألة 23/16 - الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية 31

1.J المسوغات 31

2.J بنود الدراسة 31

3.J المهام 32

4.J الروابط 32

K المسألة 24/16 - العوامل البشرية فيما يتعلق بالسطوح البينية والخدمات الذكية للمستخدم 33

1.K المسوغات 33

2.K بنود الدراسة 33

3.K المهام 33

4.K الروابط 34

L المسألة 26/16 - إمكانية النفاذ إلى الأنظمة والخدمات متعددة الوسائط 35

1.L المسوغات 35

2.L بنود الدراسة 36

3.L المهام 36

4.L الروابط 37

M المسألة 27/16 - الاتصالات والأنظمة والشبكات والتطبيقات المتعددة الوسائط في المركبات 39

1.M المسوغات 39

2.M بنود الدراسة 39

3.M المهام 40

4.M الروابط 40

N المسألة 28/16 - إطار الوسائط المتعددة في تطبيقات الصحة الرقمية 42

1.N المسوغات 42

2.N بنود الدراسة 43

3.N المهام 43

4.N الروابط 44

# 1 مقدمة

تتضمن هذه الوثيقة النص المنقح للمسائل التي اعتمدتها لجنة الدراسات 16 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 أنه تم إلغاء المسألتين 7/16 و14/16، مع نقل بنود الدراسة والمهام المتبقية إلى مسائل أخرى، على النحو الموضح في الجدول 1.

الجدول 1 - التقابل بين المسائل السارية للجنة الدراسات 16 (التي تم إقرارها، المبينة في الجزء الأيمن)
والمسائل السابقة (المبينة في الجزء الأيسر)

| الرقم الجديد | العنوان الحالي للمسألة | الحالة | الرقم السابق | العنوان السابق للمسألة |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/16 | **تنسيق الوسائط المتعددة والخدمات الرقمية** | استمرار  | 1/16 | **التنسيق بشأن الوسائط المتعددة** |
| 5/16 | **تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي** | استمرار  | 5/16 | **تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي** |
| 6/16 | التشفير المرئي والسمعي وتشفير الإشارات | استمرار للمسألتين 6/16 و7/16  | 6/16 | التشفير المرئي |
| 7/16 | تشفير الكلام/التشفير السمعي، ومودمات النطاق الصوتي، مطاريف الفاكس ومعالجة الإشارات القائمة على الشبكة |
| 8/16 | أنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها | استمرار  | 8/16 | أنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها |
| 11/16 | الأنظمة والمطاريف والبوابات متعددة الوسائط ومؤتمرات البيانات | استمرار  | 11/16 | الأنظمة والمطاريف والبوابات متعددة الوسائط ومؤتمرات البيانات |
| 12/16 | **الأنظمة والخدمات المرئية الذكية** | استمرار  | 12/16 | أنظمة وخدمات المراقبة المرئية |
| 13/16 | إيصال المحتوى ومنصات تطبيقات الوسائط المتعددة والأنظمة الطرفية لخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت بما في ذلك اللافتات الرقمية | استمرار للمسألتين 13/16 و14/16 وجزء شبكة إيصال المحتوى (CDN) من المسألة 21/16 | 13/16 | منصات التطبيقات متعددة الوسائط والأنظمة الطرفية لتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) |
| 14/16 | أنظمة وخدمات اللافتات الرقمية |
| 21/16 | إطار الوسائط المتعددة وتطبيقاتها وخدماتها | استمرار | 21/16 | إطار الوسائط المتعددة وتطبيقاتها وخدماتها |
| 16/22 | جوانب الوسائط المتعددة لتكنولوجيات السجلات الموزعة والخدمات الإلكترونية | استمرار | 22/16 | تكنولوجيات السجلات الموزعة والخدمات الإلكترونية |
| 23/16 | الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية | استمرار | 23/16 | الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية |
| 24/16 | العوامل البشرية فيما يتعلق بالسطوح البينية والخدمات الذكية للمستخدم | استمرار | 24/16 | القضايا المتصلة بالعوامل البشرية لتحسين نوعية الحياة من خلال الاتصالات الدولية |
| 26/16 | إمكانية النفاذ إلى الأنظمة والخدمات متعددة الوسائط | استمرار | 26/16 | إمكانية النفاذ إلى الأنظمة والخدمات متعددة الوسائط |
| 27/16 | الاتصالات والأنظمة والشبكات والتطبيقات المتعددة الوسائط في المركبات | استمرار | 27/16 | منصة بوابة المركبات للخدمات والتطبيقات في الاتصالات/أنظمة النقل الذكية (ITS) |
| 28/16 | إطار الوسائط المتعددة لتطبيقات الصحة الرقمية | استمرار | 28/16 | إطار الوسائط المتعددة لتطبيقات الصحة الإلكترونية |

# 2 نص المسائل

## A المسألة 1/16 - تنسيق الوسائط المتعددة والخدمات الرقمية

(استمرار للمسألة 1/16)

### 1.A المسوغات

كلفت لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات بأدوار لجنة الدراسات الرئيسية ويعد التنسيق مسؤولية رئيسية في إطار هذه الأدوار.

والهدف من هذه المسألة هو تنسيق وإدارة تطوير تقييس الوسائط المتعددة والخدمات الرقمية وإحراز تقدم فيه ضمن لجنة الدراسات 16 وخارجها. أما الدراسات التقنية نفسها فستجري في إطار المسائل ذات الصلة المسندة إلى لجنة الدراسات 16 وفي إطار لجان الدراسات المتخصصة الأخرى.

### 2.A بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- التنسيق بين المسائل ضمن لجنة الدراسات لضمان الاتساق وتجنب ازدواجية الجهود؛

- تقديم مسؤول اتصال للرد على بيانات الاتصال وغيرها من الاتصالات الخارجية التي تشمل عدة مسائل؛

- التنسيق مع الفاعلين الرئيسيين الآخرين فيما يتعلق بتقييس الوسائط المتعددة والخدمات الرقمية.

### 3.A المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- إعداد وتحديث رؤية تقييس الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط من خلال عملية اتصالات مناسبة بين جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك تنظيم ورش عمل بشأن القضايا التي تخص التقييس حصراً؛

- توثيق عمليات التنسيق والاتفاق عليها؛

- التفاوض مع الهيئات ذات الصلة باستعمال آليات التنسيق الملائمة، لضمان تجنب ازدواج الأعمال ومعالجة جميع المعايير المطلوبة والحد إلى أقصى درجة من عدد الأجهزة الضرورية (مثل البوابات) من أجل تأمين قابلية التشغيل البيني من طرف إلى طرف؛

- التعاون مع قطاع تنمية الاتصالات في الاتحاد بشأن الأنشطة الرامية إلى سد الفجوة التقييسية.

**ملاحظة** - تؤدي هذه المسألة دور جهة اتصال للتنسيق بين لجان الدراسات، وعلى ذلك فليس من المقرر لها إصدار أي توصيات.

### 4.A الروابط

التوصيات

- توصيات السلاسل E وF وG وH وI وQ وT وV وX وY التي تقع ضمن مسؤولية لجنة الدراسات 16

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- جميع لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات والفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات

- لجنتا الدراسات 5 و6 لقطاع الاتصالات الراديوية

- لجنتا الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات

الهيئات الأخرى

- منظمات وضع المعايير IEC TC 100 وISO/IEC JTC1 (SC 29 وSC 35 وغيرها) و(TC 22/SC 31 لدى المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) وغيرها) وETSI وIETF

- المنتديات والاتحادات ذات الصلة

## B المسألة 5/16 - تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

(استمرار للمسألة 5/16)

### 1.B المسوغات

أدى النجاح الأخير للذكاء الاصطناعي (AI) في مختلف التطبيقات إلى الارتقاء بدراسة واستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى مستوى جديد. وما برح الذكاء الاصطناعي متربعاً على قمة التكنولوجيا في عصر المعلومات. ويتمثل أحد الجوانب الأكثر إثارة لسطوة الذكاء الاصطناعي في كثرة حالات الاستخدام "الواقعية". وفي الوقت نفسه، فإن التطورات القائمة على التعلم العميق في الرؤية الحاسوبية وتكنولوجياتها مثل معالجة اللغة الطبيعية تحسِّن كثيراً من جودة عمل الناس وحياتهم.

وفي الوقت الحاضر، أنشئ النمط البيئي للذكاء الاصطناعي تدريجياً. وفي السنوات المقبلة، ستكون التطبيقات الذكية المتخصصة هي المجال المحتمل الرئيسي للتطور المستقبلي للذكاء الاصطناعي. وبغض النظر عما إذا كان الذكاء الاصطناعي تطبيقاً متخصصاً أو معمماً، ستركز دراسات الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات في ثلاث طبقات أساسية: طبقة الحوسبة (القاعدة) وطبقة الخوارزمية (التكنولوجيا) وطبقة التطبيق. والذكاء الاصطناعي ليس مجرد "تكنولوجيا من أجل التكنولوجيا". وعند الجمع بين مجموعات البيانات الكبيرة وبين التكنولوجيا القوية بالقدر الكافي، تتحقق القيمة وتُكتسب ميزة تنافسية.

وأصبحت الوسائط المتعددة رائدة، وظهر بالفعل مفهوم "الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي" بالإضافة إلى "الوسائط المتعددة الذكية". ويتعمق العلماء والمهندسون من جميع أنحاء العالم في بعض أكثر المجالات إثارة مثل الرؤية الحاسوبية وتكنولوجيات الكلام. وتُعلَّم الحواسيب فهمَ الفيديو، وتعزيز الواقع لتوجيه التقنيين الميدانيين عندما تتعقد العمليات، ومساعدة الحواسيب على التعرف على الأشخاص، والتحسس بالمشاعر والتحدث بالعواطف، وإثراء الفيديو بالبيانات الشرحية المستخرجة منه.

تزدهر تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، لكن الدراسات المركزة ما زالت بعيدة عن مواكبتها. ولا تجلب التكنولوجيات الناشئة فرصاً جديدة فحسب، بل تجلب أيضاً تحديات جديدة بالإضافة إلى طلبات جديدة. وإذا أُخذت بيانات الوسائط المتعددة كمثال، فإن بيانات الصور والفيديو والصوت هي وقود تطبيقات للذكاء الاصطناعي مثل التعرف، وتصنيف المشاعر، وما إلى ذلك، وفي حال عدم وضع مبادئ توجيهية أو معايير لنسق ووسم الوسائط المتعددة، فإن بيانات الوسائط المتعددة التي تجمعها وتوسمها الشركة (ألف) لا يمكن أن تستخدمها الشركة (باء). وهذا يؤدي إلى هدر كبير للموارد ويمنع تدفق البيانات، مما قد يعيق بشدة تطور صناعة الذكاء الاصطناعي.

وتركز هذه المسألة على تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، 1) لتحديد التحديات التي تواجه نشر تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، 2) لتحليل تأثير تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في معايير تطبيقات الوسائط المتعددة، 3) لتحديد مواصفات تقييم وتقدير التطبيقات والخوارزميات وهياكل البيانات للمعايير في تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، من أجل تعزيز وابتكار تطوير الوسائط المتعددة وكذلك صناعة الذكاء الاصطناعي.

### 2.B بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي وتعريفه من حيث صلته بتطبيقات الوسائط المتعددة؛

- تحديد حالات الاستخدام المحددة التي يمكن فيها تطبيق الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الوسائط المتعددة؛

- تحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تسهل المهام القائمة على الوسائط المتعددة الذكية المؤتمتة، مثل المراقبة بالفيديو، وفحص المحتوى، والتعرف على الصور وما إلى ذلك؛

- إعداد البيانات لاستخدامها مع تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي؛

- خصائص نظام محددة لتطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي؛

- تقنيات تقييم وتقدير منصات الخدمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مثل الكلام الذكي، ومعالجة اللغة الطبيعية، والترجمة الآلية، والتعرف على الوجوه والتحقق منها على أساس التعلم العميق، وما إلى ذلك؛

- تحديد كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الوسائط المتعددة القائمة؛

- قابلية النفاذ إلى تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي للجميع، من أجل مساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة.

### 3.B المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي وتعاريفه من حيث صلته بتطبيقات الوسائط المتعددة؛

- تحديد وجمع حالات الاستخدام المحددة التي يمكن فيها تطبيق الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الوسائط المتعددة؛

- تحديد متطلبات إعداد البيانات، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، جمع البيانات ووسم البيانات والتحكم في البيانات وإيصالها؛

- تحديد متطلبات منهجيات التقييم والتقدير من أجل القياس الكمي لأداء تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي؛

- تحديد وجمع حالات الاستخدام المتعلقة بقابلية النفاذ إلى تطبيقات الوسائط المتعددة المدعومة بالذكاء الاصطناعي؛

- صيانة النواتج المندرجة تحت مسؤولية هذه المسألة، بما في ذلك: التوصية ITU-T F.748.11.

ويرد بيان محدث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=5/16>).

### 4.B الروابط

التوصيات

- السلسلة F.700

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 12 و13 و15 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

الهيئات الأخرى

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) وISO/IEC والمعهد الأوروبي لتقييس الاتصالات (ETSI)

- تحالف صناعة الذكاء الاصطناعي

- رابطة معايير الاتصالات الصينية

## C المسألة 6/16 - التشفير المرئي والسمعي وتشفير الإشارات

(استمرار للمسألتين 6/16 و7/16)

### 1.C المسوغات

الغرض من هذه المسألة هو وضع توصيات بشأن الطرائق المناسبة للتشفير المرئي والكلامي والسمعي وتشفير الإشارات في خدمة المحادثة (مثل المؤتمرات الفيديوية والمهاتفة المرئية) وغير المحادثة (مثل تدفق الوسائط المتعددة أو الإذاعة التلفزيونية أو تلفزيون بروتوكول الإنترنت أو تحميل الملفات وتخزين/تشغيل الوسائط أو عرض الشاشات عن بُعد أو السينما الرقمية أو الواقع الافتراضي والمعزز) للخدمات السمعية/المرئية وغيرها من الخدمات. وستركز المسألة بشكل أساسي على تشفير الإشارات المرئية، بما في ذلك ضغط ما يلي:

- تتابعات فيديوية؛

- صور ثابتة؛

- رسوم بيانية؛

- خرائط عمق مجسمة متعددة المشاهد ومعلومات مرئية من نقاط مشاهدة حرة؛

- المجال الضوئي والحوسبة السحابية النقطية والتصوير المجسم؛

- العرض على شاشة الحاسوب؛

- التصوير الطبي؛

- تتابعات فيديوية برؤية 360 درجة/بانورامية/كروية؛

- الفيديو والصور للواقع الافتراضي والمعزز.

وبالدرجة الأولى ستركز الدراسة في إطار هذه المسألة على تحديث وتوسيع التوصيات الحالية المتعلقة بتشفير الصور الثابتة والفيديوية والتمهيد لتوصيات جديدة تستخدم تقنيات متطورة لتحسين المقايضة بين معدل البتات والنوعية ومهلة الانتشار وتعقيد الخوارزميات بصورة ملموسة. وستتولى المسألة أيضاً مسؤولية الصيانة والتطورات الأخرى في التشفير الكلامي والسمعي وغير ذلك من تشفير الإشارة ومعالجة الإشارات القائمة على الشبكة. وستوضع معايير تشفير الإشارات الفيديوية وإشارات الصور الثابتة والإشارات الكلامية والسمعية وغيرها من الإشارات بمرونة كافية تتيح لاستيعاب مجموعة متنوعة من أنواع النقل (الإنترنت وشبكات المنطقة المحلية وشبكات الجيل الخامس وغيرها من شبكات الاتصالات المتنقلة وشبكات التوصية H.222.0 ITU-T وغير ذلك).

### 2.C بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- طرائق تشفير جديدة تحقق الأهداف التالية:

• تحسين كفاءة الضغط؛

• تشغيل متين في البيئات المعرضة للخطأ/التسرب (مثل شبكات الرزم ذات عرض النطاق غير المضمون أو الاتصالات اللاسلكية المتنقلة)؛

• الحد من التأخر في الوقت الفعلي والتعقيد ومدة التقاط القنوات وكمون النفاذ العشوائي؛

- تنظيم نسق البيانات المضغوطة لتوفير الوضع في رزم وإرسالها؛

- تطوير معلومات تحسين إضافية ترفق ببيانات المصدر من أجل تحسين وظائفها في بيئات التطبيق؛

- دراسة وتحديد البيانات للتفسير والفهرسة والبحث؛

- تقنيات تتيح للشبكات أو المطاريف تكييف معدل بتات تدفقات الفيديو بكفاءة؛

- تقنيات لتشفير الأغراض والتشغيل متعدد المشاهد؛

- تقنيات تتيح للمطاريف الضبط السريع لمنطقة الاهتمام و/أو مجال مشاهدة تشغيل البث الفيديوي؛

- تقنيات من أجل التشفير بكفاءة للتتابعات الفيديوية برؤية 360 درجة/بانورامية/كروية، بما في ذلك التي تنشأ عن تجميع التتابعات الفيديوية من كاميرات متعددة مع تغيير اتجاه الإسقاط/العرض؛

- تقنيات التشفير الكفء للفيديو والصور والإشارة السمعية والحوسبة السحابية النقطية والإشارات الأخرى للواقع الافتراضي والواقع المزيد والملاحة والتطبيقات الطبية والتطبيقات الأخرى؛

- تقنيات للمعالجة الرقمية المضغوطة بكفاءة إلى الرقمية المضغوطة (بما فيها تحويل التشفير)؛

- تأثير القياس اللوني وتقييم نوعية الفيديو والصورة ومتطلبات التحكم في النوعية في تطوير كودكات الفيديو والصور؛

- ضغط الرسوم البيانية الحاسوبية؛

- جوانب الأمن ذات التأثير المباشر على الإشارات الفيديوية والإشارات الكلامية والسمعية وغيرها من الإشارات (بما فيها تقنيات الوسم المائي)؛

- تنسيق الأمور المتعلقة بتشفير الإشارات الفيديوية وإشارات الصور الثابتة والإشارات الكلامية والسمعية وغيرها من الإشارات التي لا تدرس في إطار المسائل الأخرى بشأن التشفير مع لجان دراسات أخرى في الاتحاد وهيئات أخرى؛

- تنسيق الأنشطة المتعلقة بتشفير الإشارات الفيديوية وإشارات الصور الثابتة والإشارات الكلامية والسمعية وغيرها من الإشارات مع منظمات وضع المعايير الأخرى؛

- تحسينات لتوصيات أنظمة الوسائط المتعددة القائمة بما في ذلك إضافة تشفير سمعي ومرئي متقدم (مثل توسعات سلسلتي التوصيات ITU-T H.26x وG.72x وما بعدها).

### 3.C المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- إعداد توسعات البيانات الوصفية الإضافية وتحديثات الصيانة لتوصية قطاع تقييس الاتصالات H.266 (VVC)؛

- العمل من أجل وضع توصية مستقبلية بشأن التشفير الفيديوي مع إمكانية الانضغاط بما يتجاوز كثيراً تشفير التوصية ITU‑T H.266؛

- معالجة الحاجة إلى تحديد نوع الإشارة للاستعمال مع توصيات تشفير الفيديو والصور، بما في ذلك توسعات ورعاية التوصية H.273 ITU-T؛

- تطوير وتحديث برمجيات المطابقة والمرجعية من أجل سلسلة التوصيات ITU-T H.264 (AVC) وITU‑T H.265 (HEVC) وH.266، بما في ذلك التوصيات ITU-T H.264.1 وH.264.2 وH.265.1 وH.265.2 لقطاع تقييس الاتصالات وبرمجيات المطابقة والمرجعية من أجل سلسلة التوصيات H.266 (H.266.1 وH.266.2)؛

- وضع مبادئ توجيهية بشأن الاستعمال الفعال لتكنولوجيا تشفير الفيديو والصور الثابتة المضغوطة؛

- التوصية، بالاتصال مع لجان التقييس الأخرى في قطاع تقييس الاتصالات أو خارجه، بمعايير تشفير الفيديو والصور المتحركة التي يستحسن استعمالها في الخدمات/التطبيقات والشبكات والأجهزة المحددة في توصيات قطاع تقييس الاتصالات ذات الصلة؛

- تطوير معلومات تحسين إضافية ترفق ببيانات الفيديو والصور الثابتة والكلام والإشارة السمعية وغيرها من الإشارات، بما في ذلك بيانات للتعليقات النصية على الصور/الفيديو والفهرسة والبحث، مما يتضمن تحديث وتوسيع التوصيتين ITU‑T H.271 وH.274 (VSEI)؛

- التطوير المتواصل لمواصفات تشفير الصور الجديدة (السلسلة الفرعية T.8xx)؛

- رعاية معلومات تشفير الفيديو والصور الثابتة والكلام والإشارة السمعية الموجودة في قاعدة بيانات تشفير الوسائط لقطاع تقييس الاتصالات؛

- تحديث توصيات وإضافات السلسلة H الحالية المتعلقة بالتشفير الفيديوي، بما في ذلك التوصيات ITU‑T H.120 وH.261 والمعيار H.262 | ISO/IEC 13818-2 والتوصية H.263 والمعيار H.264 | ISO/IEC 14496-10 والتوصيات H.264.1 وH.264.2 والمعيار H.265 | ISO/IEC 23008-2 والتوصيات H.265.1 وH.262.2 وH.266 | المعيار ISO/IEC 23090‑3، والتوصيات H.266.1 وH.266.2 وH.271 وH.273 والمعيار H.274 | ISO/IEC 23002-7 والإضافات 15 و18 و19 للسلسلة H والورقة التقنية ITU‑T HSTP‑VID‑WPOM؛

- تحديث وتوسيع التوصيات والإضافات الحالية المتعلقة بتشفير الصور الثابتة ومنها توصيات قطاع تقييس الاتصالات T.44 وT.80 وT.81 وT.82 وT.83 وT.84 وT.85 وT.86 وT.87 وT.88 وT.89 وT.800 وT.801 وT.802 وT.803 وT.804 وT.805 وT.807 وT.808 وT.809 وT.810 وT.812 وT.8.13 وT.814 وT.815 وT.831 وT.832 وT.833 وT.834 وT.835 وT.851 وT.870 وT.871 وT.872 وT.873 والإضافة 2 للسلسلة T؛

- تحديث توصيات السلسلة G الحالية المتعلقة بتوصيات التشفير الكلامي والسمعي ومعالجة الإشارات بما في ذلك التوصيات ITU-T G.711 وG.711.0 وG.711.1 وG.718 وG.719 وG.720.1 وG.722 وG.722.1 وG.722.2 وG.723.1 وG.726 وG.727 وG.728 وG.729 وG.729.1؛

- تحديث التوصيات ذات الصلة بمعدات ووظائف شبكة معالجة الإشارة: ITU T G.160 وG.161 وG.161.1 وG.164 وG.165 وG.168 وG.169 والسلسلة Q50 والسلسلة Q.115 وG.799.1 وG.799.2 وG.799.3 وG.776.1 وG.776.4 وG.763 وG.764 وG.765 وG.766 وG.767 وG.768 وG.769/Y.1242 وI.733؛

- وضع توصيات جديدة بشأن التشفير الكلامي والسمعي.

ويرد بيان محدّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=6/16>).

### 4.C الروابط

التوصيات

- توصيات السلسلة الفرعية H.300 بشأن الأنظمة

- التوصيات ITU-T H.241 وH.245 والسلسلة الفرعية H.248 لقطاع تقييس الاتصالات.

المسائل

- المسائل 1/16، 6/16، 8/16، 11/16، 13/16، 28/16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 9 و11 و12 و13 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية

الهيئات الأخرى

- ISO/IEC JTC 1/SC 29 وفريق العمل 1 (JPEG وJBIG) وفريق العمل 11 (MPEG) بشأن تشفير الفيديو والصورة والكلام والإشارة السمعية

- IETF وDVB وATSC وARIB و3GPP وEBU وSCTE وSMPTE وMC-IF وMEF وVESA وW3C وCTA وIEC TC 100

## D المسألة 8/16 - أنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها

(استمرار للمسألة 8/16)

### 1.D المسوغات

منذ وقت قريب وبعض الأحداث الرياضية الضخمة والحفلات الموسيقية الكبيرة لا يتم بثها إذاعياً فحسب، ولكن يتم توصيلها أيضاً إلى مواقع بعيدة من أجل المشاهدة العامة أو المشاهدة الحية لعرض انفعالات الجمهور في المواقع البعيدة، كما لو كان هذا الجمهور في الأماكن الرئيسية للأحداث. ومن أجل توفير أحاسيس أكثر واقعية للجمهور في المواقع البعيدة، يتعين تنفيذ التجربة الحية الغامرة (ILE) لإعادة بناء مواقع الأحداث افتراضياً مع عرض أشياء بحجمها الطبيعي واتجاهات الصوت من خلال نقل المعلومات البيئية جنباً إلى جنب مع التدفقات السمعية والفيديوية.

ويحتاج تنفيذ التجربة ILE إلى العديد من التكنولوجيات مثل تكنولوجيات استخلاص الأشياء في الوقت الفعلي في مواقع الأحداث، وتكنولوجيات استشعار المواقع المكانية للأشياء، وتكنولوجيات تحديد اتجاهات الصوت وتكنولوجيات نقل الوسائط للأشياء المستخلصة بما في ذلك معلومات المواقع المكانية، وتكنولوجيات العرض بما في ذلك العرض ثلاثي الأبعاد في المواقع البعيدة، وتكنولوجيات التزامن مع الفيديو والصوت والضوء وما إلى ذلك. وعلى الرغم من إنشاء البعض منها بالفعل، فإن هناك بعض الشروط و/أو القيود مثل المحتوى المحدد والترتيب المسبق للمواقع البعيدة. ويشمل الترتيب المسبق للمواقع البعيدة رسم خرائط العرض ثلاثي الأبعاد واستغراق وقت طويل في ضبط الأجهزة المطرافية. وإضافة إلى ذلك، فإن هذه التكنولوجيات لم تتسم بعد بالطابع النظامي ومعظمها لم يخضع للتقييس.

ومن أجل نقل الحماس من مواقع الأحداث للجماهير الغفيرة حتى لو كانت في مواقع بعيدة من مكان الحدث، يحبذ تنفيذ خدمات التجربة الحية الغامرة القائمة على التصميمات المقيسة. فمن خلال تقييس التجربة ILE في قطاع تقييس الاتصالات، يتوقع تمكن الجماهير في أي مكان في العالم من تشجيع فرقها الرياضية المفضلة وفنانيها المفضلين من مواقع بعيدة حتى لو كانت بعيدة عن مكان الحدث والإحساس بالتماسك والحماس كما لو كانت في مكان الحدث. ويتعلق معظم هذه التكنولوجيات بدراسات الوسائط المتعددة داخل لجنة الدراسات 16، وبالتالي، ستقوم هذه المسألة بدفع أنشطة التقييس في مجال التجربة ILE.

ومن شأن وجود معايير قابلة للتشغيل البيني عالمياً أن ينشط سوقاً لأنظمة التجربة ILE وخدماتها. وستتناول هذه المسألة جميع بنود العمل ذات الصلة بجوانب الوسائط المتعددة لأنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها.

### 2.D بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- ميدان خدمات التجربة الحية الغامرة؛

- حالات الاستعمال والمتطلبات لأنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها؛

- الجوانب المعمارية لأنظمة التجربة الحية الغامرة لدعم المتطلبات ومختلف حالات الاستعمال؛

- مواصفات معدات العرض لدعم مختلف أنواع تطبيقات التجربة الحية الغامرة؛

- توفير المحتوى، بما في ذلك المعلومات المكانية من مصدر المحتوى لمعدات عرض التجربة الحية الغامرة؛

- أطر تطبيقات الوسائط المتعددة من أجل التجربة الحية الغامرة، بما في ذلك إرسال خمس معلومات حسية (الاهتزاز والرائحة والرطوبة ودرجة الحرارة وما إلى ذلك)؛

- استعمال تكنولوجيات الحوسبة السحابية من أجل النشر والتشغيل بكفاءة ومن أجل تقديم خدمات فعالة؛

- جوانب عرض خدمات التجربة الحية الغامرة مثل تجميع شاشات ومكبرات صوت متعددة ومعدات إضاءة؛

- مواصفات بشأن البيانات الشرحية وانساق الوسائط من أجل محتوى التجربة الحية الغامرة بما يتواءم مع حالات الاستعمال؛

- الإدارة والجوانب التشغيلية لأنظمة التجربة الحية الغامرة؛

- تعريف وتقييم/أساليب قياس جودة ILE (التجربة الحية الغامرة وغيرها)؛

- النظر في توفير معلومات الطوارئ، بما في ذلك رسائل الإنذارات في بيئات الكوارث؛

- النظر في توفير قابلية النفاذ لذوي الإعاقة وكبار السن والزوار الأجانب؛

- استعراض وتحليل التوصيات القائمة والمواصفات ذات الصلة بحثاً عن أي مواد يمكن إعادة استعمالها من أجل أنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها؛

- دراسة كيفية المساعدة على قياس تغير المناخ وتخفيف آثاره.

### 3.D المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد حالات الاستعمال والمتطلبات؛

- تعريف معماريات وظيفية ومكوناتها لدعم حالات الاستعمال والمتطلبات لأنظمة التجربة الحية الغامرة وخدماتها؛

- تعريف توصيفات معدات عرض التجربة الحية الغامرة حسب إمكانياتها؛

- تعريف آليات وبروتوكولات توفير وظيفة تسليم المحتوى؛

- تعريف مواصفات السطوح البينية بين المكونات الوظيفية لأنظمة التجربة الحية الغامرة؛

- تعريف إجراءات وطرائق التفاعل بين أنظمة التجربة الحية الغامرة وأجهزة الجماهير مثل الهواتف الذكية والحواسيب الشخصية اللوحية؛

- تحديد أطر تطبيقات الوسائط المتعددة وأنساق البيانات الشرحية والوسائط لتوفير خدمات التجربة الحية الغامرة؛

- تعريف وظائف التحكم للعرض المتزامن/اللامتزامن على شاشات عرض متعددة ومعدات العرض الأخرى؛

- تعريف جودة التجربة الحية الغامرة (الانغمار والتجارب الحية وغيرها)؛

- تعديل و/أو توسيع المواصفات القائمة في إطار مسؤوليات لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات من أجل توفير خدمات التجربة الحية الغامرة؛

- صيانة النواتج المندرجة تحت مسؤولية هذه المسألة، بما في ذلك: سلسلة التوصيات ITU-T H.430.x؛

- العمل المشترك والتنسيق مع هيئات ومنتديات واتحادات التقييس الأخرى لوضع توصيات تدعم خدمة التجربة الحية الغامرة.

ويرد بيان محدث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=8/16>).

### 4.D الروابط

التوصيات

- توصيات لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات، لا سيما توصيات نظام الحضور عن بُعد ITU-T F.734 وITU‑T H.420

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 9 و11 و12 و13 و17 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات

الهيئات الأخرى

- ISO وIEC وISO/IEC JTC1

- ETSI SIG MEC (حوسبة الحافة عبر الاتصالات المتنقلة)

- W3C وIETF (مثل CLUE) وIEEE

- 3GPP SA4

## E المسألة 11/16 - الأنظمة والمطاريف والبوابات متعددة الوسائط ومؤتمرات البيانات

(استمرار للمسألة 11/16)

### 1.E المسوغات

تسعى لجنة الدراسات 16 تماشياً مع أدوارها كلجنة الدراسات الرائدة إلى إحداث تطورات في أنظمة الاتصالات متعددة الوسائط التي تستفيد من التكنولوجيات المستجدة وإلى إحراز تقدم في التكنولوجيات القائمة وفهمها بشكل أعمق، وذلك بهدف إتاحة أشكال جديدة وأفضل من إمكانيات.

وقد وضعت لجنة الدراسات 16 في سبيل ذلك التوصيات التالية الخاصة بالمؤتمرات الفيديوية: التوصية ITU-T H.320 بشأن أنظمة الاتصالات السمعية المرئية للبيئات N-ISDN؛ والتوصية ITU‑T H.323، والتي تمثل أحد أنظمة الاتصالات بتبديل الرزم الأوسع استعمالاً التي تدعم العمل المشترك بالسمعيات والفيديو والبيانات؛ والتوصية ITU-T H.324 بشأن الاتصالات السمعية المرئية في الشبكات الهاتفية الثابتة والمتنقلة (اللاسلكية)؛ وتوصيات السلسلة ITU-T H.310 بشأن الإرسال من نقطة إلى نقطة ومن نقطة إلى عدة نقاط في الشبكات B‑ISDN. أما فيما يتعلق بتبادل البيانات في بيئات النقل من نقطة إلى نقطة ومن نقطة إلى عدة نقاط، فقد وضعت لها توصيات السلسلة ITU-T T.120، مما أتاح مقدرات مثل نقل الملفات واستعمال الألواح الإلكترونية والتشارك في الشاشات. وللتمكن من تنفيذ البوابات H.323 كمكونين واردين من مصنعين مختلفين موزعة في منصات مادية مختلفة، وضعت السلسلة ITU-T H.248، التي تفكك وظيفة المسيِّر H.323 المعرفة في التوصية ITU‑T H.246 إلى مكونات وظيفية فرعية تسمى وسائل التحكم في بوابات الوسائط وبوابات الوسائط، وذلك لتوصيف البروتوكولات التي تستعملها هذه المكونات في الاتصالات. وعلى الرغم من أن البروتوكول H.248 يتناول في الأساس البوابات H.323، فإنه يمكن تطبيقه على الكثير من أنواع البوابات المختلفة.

وقد يتعين استنباط العديد من التحسينات، مع إيلاء اهتمام خاص إلى دعم تكنولوجيات التشفير المتقدمة والخصائص الأمنية والتشغيل البيني مع مطاريف أخرى تتضمنها شبكات مختلفة وتحسينات لتغطية خدمات أخرى، في صورة توصيات جديدة أو مراجعة للتوصيات القائمة وذلك بهدف ضمان قدرة هذه الأنظمة الراهنة على المنافسة في السوق. وتماشياً مع استهداف لجنة الدراسات 16 تحسين حياة المستعملين من خلال تحسين إمكانيات الاتصالات متعددة الوسائط، تواصل اللجنة دراستها لأنظمة ووظائف أحدث للاتصالات متعددة الوسائط تتضمن تطبيقات على غرار الحضور عن بُعد، التي توفر تجربة انغماس ثرية للمستعمل.

وعلاوةً على مواصفات الأنظمة متعددة الوسائط الأساسية، تمثل مجموعة متنوعة من البروتوكولات والوظائف الداعمة ضرورة في سبيل نجاح نشر المطاريف والبوابات وحارسات البوابات ووحدات التحكم متعددة النقاط وغير ذلك من العناصر التي تكون نظاماً. وتستكشف هذه المسألة وظائف الوسائط المتعددة المتقدمة التي ستتيح تنفيذ مؤتمرات الفيديو ومؤتمرات البيانات والحضور عن بُعد والتعلم عن بُعد والصحة الإلكترونية وتوزيع المعلومات متعددة الوسائط تفاعلياً والعمل المشترك متعدد الوسائط في الوقت الفعلي في بيئة شبكات المستقبل والشبكات الحالية القائمة على الرزم. وتتضمن الجوانب المتعلقة بذلك، خدمات الأدلة متعددة الوسائط وجودة الخدمة وجودة التجربة وأمن الوسائط المتعددة وتنقلية الوسائط المتعددة.

وتتناول الدراسة في إطار هذه المسألة معمارية بوابات الوسائط المتعددة ووضع بروتوكولات التحكم في هذه البوابات وذلك بالنسبة إلى التشغيل البيني للبوابات بالنسبة للشبكات القائمة والشبكات الجديدة.

وتتناول هذه المسألة أيضاً توسيع وتحديث هذا القدر الكبير من معايير أنظمة المؤتمرات متعددة الوسائط.

### 2.E بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- إدخال التحسينات على التوصيات القائمة بإضافة التشفير السمعي والمرئي المتقدمين إليها (مثل التوسيعات الخاصة بالتوصية ITU-T H.265 وما يليها)؛

- تحسين التشغيل البيني لمطاريف السلسلة H.300 باستعمال بروتوكولات ومعماريات جديدة وناشئة، مثل الاتصالات WebRTC والوسائط الخاصة وما إلى ذلك، عن طريق وضع إضافات للتوصية ITU-T H.246 وغيرها من التوصيات، حسب الحاجة؛

- مواصلة التحسينات المتعلقة بالمرونة أمام الأخطاء في البيئات المعرضة للأخطاء كالشبكات المتنقلة؛

- مواصفات خصائص أنظمة الوسائط المتعددة لدعم الخدمات غير الحوارية مثل خدمات الاستعادة أو المراسلة أو التوزيع؛

- إدخال تحسين على توصيات السلسلة H القائمة فيما يتعلق بقابلية النفاذ؛

- نظام الوسائط المتعددة من الجيل التالي وما يتعلق به من وظائف وقدرات، بما في ذلك معمارية النظام، وبروتوكولات التشوير، والكودكات القابلة للتحميل، واكتشاف الخدمات، ووظائف تحويل التشفير، والتطبيقات الموزعة، وجودة الخدمة المتكاملة والبوابات والأمن والتنقلية، واعتبارات قابلية النفاذ؛

- معماريات وبروتوكولات لدمج وتعزيز سمات الخدمة المتقدمة مثل خدمات الدليل وجودة الخدمة/جودة التجربة والأمن والتنقلية مع منصات أنظمة الوسائط المتعددة التي عرفتها لجنة الدراسات 16؛

- رصد الأداء ووظائف القياس لتطبيقات الوسائط المتعددة؛

- متطلبات البيانات الشرحية في توصيفات موجز بيانات المستعمل وإمكانيات المطراف وخصائص شبكات النفاذ وخصائص الخدمة المتعلقة بتنقلية الخدمة؛

- وضع المعايير لوسائل التشغيل البيني الكامل لأنظمة الحضور عن بُعد بما في ذلك وسائل تسهيل العرض المتسق لعدة تدفقات سمعية وفيديوية التي تتيح تقديم المشاركين عن بُعد بحجمهم الحقيقي رغم المسافة الظاهرة، والحفاظ على التقاء الأنظار الصحيح والإشارات المعبّرة وفي نفس الوقت توفير إشارات سمعية مكانية متسقة مع العرض الفيديوي وذلك مع مراعاة بيئة الاجتماع من أجل تقديم جو أكثر انغماساً؛

- وظيفة جديدة للسلسلة الفرعية H.248.x لتمكين عقد الشبكات القائمة والجديدة من العمل كوحدة للتحكم في مسيِّر الوسائط وكمسيِّر وسائط كل على حدة. وقد تتضمن بنود الدراسة كذلك مزيداً من العمل على نماذج التوصيل من بروتوكول الإنترنت إلى بروتوكول الإنترنت مثل: التحكم في جودة الخدمة، وترجمة عناوين الشبكة والجدران الواقية، وتحسين المؤتمرات، والتحكم في تدفق الوسائط، والتحكم في النفاذ إلى الشبكات والنقل الآمن للوسائط والنقل المعزز للخصوصية ومعماريات جديدة للاتصالات في الوقت الفعلي؛

- ويجب النظر أيضاً في تطور بوابات الوسائط ووحدات التحكم فيها فيما يتعلق بالمعماريات القائمة على الحوسبة السحابية والشبكات المعرفة بالبرمجيات (SDN) وإضفاء الطابع الافتراضي على وظائف الشبكة؛

- دراسة كيفية المساعدة على قياس تغير المناخ وتخفيف آثاره.

### 3.E المهام

تتناول المسألة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- إعداد توصيات جديدة بشأن المواضيع المذكورة أعلاه حسب الاقتضاء، بما في ذلك H.TPS-AV وH.TPS-SIG؛

- إعداد آليات محسنة لجودة الخدمة/جودة التجربة والبوابات والأمن والتنقلية لأنظمة الوسائط المتعددة؛

- تحسين وتحديث توصيات قطاع تقييس الاتصالات التالية: ITU‑T F.734 وH.100 وH.110 وH.130 وH.140 وH.221 وH.222.0 وH.222.1 وH.223 وH.224 وH.225.0 وH.226 وH.230 وH.231 وH.233 وH.234 والسلسلة H.235 وH.239 وH.241 وH.242 وH.243 وH.244 وH.245 وH.246 وH.247 والسلسلة H.248 وH.249 وH.281 وH.310 وH.320 وH.321 وH.322 وH.323 وH.324 وH.331 وH.332 وH.341 والسلسلة H.350 وH.360 وH.361 وH.362 وH.420 والسلسلة H.450 والسلسلة H.460 وH.501 وH.510 وH.530 والسلسلة T.120 وT.134 وT.135 وT.137 وT.140 والسلسلة H الإضافات 1 و2 و4 إلى 9 و11 إلى 14.

ويرد بيان محدّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=11/16>).

### 4.E الروابط

التوصيات

- توصيات السلسلة ITU‑T F.700 وكودكات الصوت للسلسلة G.700 وG.1000 وG.1010 وG.1080 وكودكات الفيديو للسلسلة H.260 وQ.115.0 وQ.931 وQ.1707 وQ.1950 وT.38 وV.151 وV.152 وV.153 وX.509 وX.680 وX.690 والسلسلة X.800 وX.1303 وY.1540 وY.1541 وY.2111

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن جوانب الخدمة

- لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الجوانب البيئية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- لجنة الدراسات 9 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن أمن IPCablecom وأنظمة CableHome والربط الشبكي المنزلي

- لجنة الدراسات 11 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن التشوير

- لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن جوانب الجودة والأداء

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن جوانب شبكات المستقبل

- لجنة الدراسات 15 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن جوانب النقل

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الأمن وخدمات الويب واللغات والأدلة وASN.1

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن انترنت الأشياء والمدن الذكية

- لجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية بشأن الاتصالات المتنقلة الدولية

- لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية بشأن الإذاعة

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات بشأن البنية التحتية للمعلومات والاتصالات وتطوير التكنولوجيا والاتصالات في حالات الطوارئ والتكيف مع تغير المناخ

الهيئات الأخرى

- GPP3 بشأن أمن وتنقلية وبوابات الوسائط المتعددة للأنظمة IMS التي تضم سطحاً بينياً قائماً على التوصية H.248

- ETS NFV بشأن إضفاء الطابع الافتراضي

- ECMA بشأن التشغيل البيني والتمرير للبروتوكول QSIG

- IEEE بشأن أمن طبقة الوصلات والشبكات 802.x WLAN

- اللجنة ISO/IEC JTC1/SC27 بشأن التوقيع الرقمي وإدارة المفاتيح وعدم الرفض وغيرها

- الفريق ISO/IEC JTC1/SC29 بشأن جوانب MPEG وحماية المحتوى وحق المؤلف و"الوسم المائي" وبروتوكول IPMP وتأمين النظام JPEG 2000 وغيرها

- التجمع الدولي للمؤتمرات عن بُعد متعددة الوسائط (IMTC) بشأن جوانب قابلية التشغيل البيني وتحسين التوصيات القائمة

- فريق مهام هندسة الإنترنت بشأن HTTP وTLS وإرسال الوسائط وترزيم الوسائط والخدمات المدعومة على الإنترنت وجودة الخدمة والأمن وتنقلية بروتوكول الإنترنت وتمديدات الاتصالات WebRTC

- الأفرقة التابعة لفريق مهام هندسة الإنترنت من أجل AVTCORE وAVTEXT وCLUE وMMUSIC وRTCWEB وXRBLOCK بالنسبة لبوابات الوسائط ووحدات التحكم فيها

- IANA بشأن قضايا تسجيل الرزم

- NIST بشأن الخوارزميات AES وغيرها من خوارزميات التجفير ووثائق الأمن FIPS وإرشادات الأمن وغيرها

- W3C بشأن HTML وXML وWebRTC

## F المسألة 12/16 - الأنظمة والخدمات المرئية الذكية

(استمرار للمسألة 12/16)

### 1.F المسوغات

النظام المرئي الذكي هو نوع من أنظمة الاتصالات التي تمَكن جهاز حاسوبي من تفحص وتقييم وتحديد الصور الثابتة أو المتحركة. ويتمثل التطبيق المرئي الذكي النمطي في المراقبة بالفيديو. ونظام المراقبة بالفيديو هو نظام اتصالات يُستخدم لالتقاط الوسائط المتعددة عن بُعد وتقديمها إلى المستخدم النهائي عبر شبكات ذات جودة وأمن وموثوقية مضمونة، ولأداء مهام تحليل ذكية.

وفي العقد الماضي، حدث تطور كبير في صناعة الأمن في جميع أنحاء العالم، وأصبحت التطبيقات المرئية الذكية ذات شعبية متزايدة في البلدان المتقدمة والنامية على السواء. وفقاً لتقرير بحثي، يُتوقع أن ينمو التطبيق النمطي للخدمات المرئية الذكية، أي المراقبة المرئية، من 36,89 مليار دولار أمريكي إلى 68,34 مليار دولار أمريكي في الفترة من عام 2018 إلى عام 2023، بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 13,1%. والسوق المحتمل ضخم.

وتتنامى الحاجة للعمل البيني بين الأنظمة المرئية الذكية للاتصالات. وتدعو الحاجة إلى التكنولوجيات الأساسية، مثل الحوسبة السحابية والتخزين السحابي وحوسبة الحافة وتخزين الحافة والذكاء الاصطناعي (AI) والبيانات الضخمة والتحليل الذكي بالإضافة إلى التحصيل والتشفير والإرسال والتوزيع والتخزين الفيديوي. وأصبحت الأنظمة المرئية الذكية نظاماً بيئياً كاملاً، وموصولاً إلى حد كبير بالمدينة الذكية وبناء المدن الآمنة. وينبغي استخدام المعايير لدعم تطوير الصناعة، وتلبية الحاجة إلى التطور السريع. بالإضافة إلى ذلك، تستمر تكنولوجيات المعلومات الجديدة في الظهور، وينبغي أن تكون المنصة المرئية الذكية مفتوحة وقادرة على التطور المستمر. وينبغي توسيع مجال تطبيق المعايير المرئية الذكية لتتماشى مع السوق وتعزز تطورها.

بدأت مجموعة من المبادرات التقييسية والصناعية في جميع أنحاء العالم لفحص الجوانب المختلفة للنظام المرئي الذكي. وهناك أنشطة متنوعة في هذا الصدد، بما في ذلك المعارض الدولية، وورش العمل الاستكشافية. وأُسس منتدى السطح البيني الفيديوي المفتوح للشبكة (ONVIF) في مايو 2008، بهدف تقديم سطوح بينية معيارية والترويج لها من أجل قابلية التشغيل البيني الفعالة لمنتجات الأمن المادي القائمة على بروتوكول الإنترنت. وبحلول عام 2020، أصدر منتدى ONVIF نسختين من المواصفات الأساسية، ومواصفتين لنسق البيانات، وستة ملفات تعريف و22 مواصفة خدمة. ويركز فريق العمل 12 التابع للجنة التقنية 79 لدى اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC TC 79 WG12) على نظام المراقبة بالفيديو (VSS) لإنتاج معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية لنظام المراقبة بالفيديو وتطبيقاته مع مراعاة متطلبات النظام ومكوناته ومعداته واختباره ودمجه. وتضع أيضاً منظمات أخرى لوضع المعايير (مثل ISO/IEC JTC1 و3GPP وETSI) معايير لأنظمة مرئية ذكية وفقاً لمجال تطبيقها.

ووضعت لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات توصيات مختلفة بشأن الأنظمة المرئية الذكية، بما في ذلك سلسلة توصيات F.743 وسلسلة توصيات H.626 وسلسلة توصيات H.627 الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات. وأُنشئت هذه المسألة لتلبية حاجة دوائر الصناعة الماسة إلى التقييس ولاستيعاب العمل الحالي ضمن قطاع تقييس الاتصالات، بما في ذلك تعزيز التوصيات وتحديثها وتطوير العديد من بنود العمل الجارية.

وتشمل التوصيات الرئيسية السارية وقت الموافقة على هذه المسألة والتي تندرج في إطار مسؤوليتها ما يلي: ITU-T F.743 وF.743.1 وF.743.2 وF.743.3 وF.743.7 وF.743.8 وH.626 وH.626.1 وH.626.2 وH.626.3 وH.626.4 وH.626.5 وH.627 وH.627.1

### 2.F بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- مجال تطبيق وتعريف الأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- حالات استخدام ومتطلبات الأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- أحدث التكنولوجيات للأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- معمارية الأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- إدارة وصيانة الأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- الأجهزة والمطاريف في الأنظمة المرئية الذكية؛

- إدارة الموارد في الأنظمة المرئية الذكية؛

- إدارة البيانات للأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- تحصيل بيانات الفيديو والصور وتخزينها وتداولها وتطبيقها في الأنظمة المرئية الذكية؛

- البيانات الضخمة والخدمات الذكية للأنظمة المرئية الذكية؛

- العمل البيني مع الأنظمة الأخرى؛

- اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني للأنظمة المرئية الذكية؛

- اختبار ودرجات وتصنيف أداء تحليل محتوى الفيديو؛

- جوانب الأمن والخصوصيات للأنظمة المرئية الذكية؛

- الاتجاهات الجديدة والخدمات الناشئة القائمة على التكنولوجيات المرئية الذكية؛

- استراتيجية وخارطة طريق تقييس الأنظمة المرئية الذكية.

### 3.F المهام

تتناول المسألة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- وضع توصيات بشأن تعاريف المصطلحات وحالات الاستخدام والمتطلبات والمعمارية المرجعية والتشوير والبروتوكول والاختبار والتقييم للأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- وضع توصيات بشأن المعماريات المرئية الذكية، من قبيل نظام الإدراك الفيديوي المتنقل، والنظام المرئي الذكي، والنظام المرئي الذكي من نقطة إلى نقطة، والخدمة السحابية الفيديوية كخدمة نظام مرئي ذكي، وأنظمة مرئية ذكية غامرة؛

- وضع توصيات بشأن إدارة وصيانة النظام المرئي الذكي؛

- وضع توصيات بشأن الجهاز والمطراف في الأنظمة المرئية الذكية؛

- وضع توصيات بشأن إدارة الموارد في الأنظمة المرئية الذكية؛

- وضع توصيات بشأن إدارة البيانات للأنظمة المرئية الذكية؛

- وضع توصيات بشأن تحصيل بيانات الفيديو والصور وتخزينها وتناقلها وتطبيقها في أنظمة مرئية ذكية؛

- وضع توصيات بشأن البيانات الضخمة والخدمات الذكية للأنظمة المرئية الذكية؛ -

- وضع توصيات بشأن العمل البيني مع الأنظمة الأخرى؛

- وضع توصيات أو ورقات بيضاء بشأن تطبيق تكنولوجيا تحليل محتوى الفيديو في الصناعات المختلفة؛

- وضع توصيات بشأن اختبار الأداء وإسناد درجات لتحليل محتوى الفيديو وتصنيفه؛

- وضع توصيات بشأن اختبارات المطابقة وقابلية التشغيل البيني للأنظمة المرئية الذكية؛

- النظر في جوانب الأمن والخصوصيات للأنظمة المرئية الذكية؛

- تحديد الاتجاهات الجديدة والخدمات الناشئة القائمة على التكنولوجيات المرئية الذكية؛

- التعاون مع منظمات وضع المعايير الأخرى ذات الصلة؛

- صيانة وتحديث خارطة الطريق للأنظمة والخدمات المرئية الذكية؛

- تعزيز وصيانة توصيات السلسلة ITU-T F.743 والسلسلة H.626 والسلسلة H.627.

وتمكن أيضاً دراسة مواضيع أخرى حسب الاقتضاء، بناءً على المساهمات.

ويرد بيان محدّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=12/16>).

### 4.F الروابط

التوصيات

- توصيات السلاسل E وF وG وH وI وQ وT وV وX وY التي تندرج في إطار مسؤولية لجنة الدراسات 16

المسائل

- المسائل 5/16، 6/16، 11/16، 13/16، 21/16، 24/16

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الحوسبة السحابية في نظام مرئي ذكي

- لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات ولجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية بشأن تقييم جودة الفيديو

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن أمن الأنظمة المرئية الذكية (المسألة 6/17)

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن السطح البيني مع أنظمة إنترنت الأشياء والمدن الذكية

الهيئات الأخرى

- اللجنة التقنية 79 لدى اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC TC79) بشأن تكامل نظام المراقبة بالفيديو

- اللجنة الخاصة 29 لدى اللجنة التقنية المشتركة 1 التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي/اللجنة الكهرتقنية الدولية (ISO/IEC JTC1 SC29) بشأن وصف المحتوى

- منتدى السطح البيني الفيديوي المفتوح للشبكة (ONVIF) بشأن ى قابلية التشغيل البيني للجهاز

- مشروع الشراكة لتكنولوجيات الجيل الثالث (3GPP) بشأن الجيل الخامس (5G) من التطبيقات المرئية الذكية

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) بشأن تطبيق التحليل الذكي

## G المسألة 13/16 - إيصال المحتوى ومنصات تطبيقات الوسائط المتعددة والأنظمة الطرفية لخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت بما في ذلك اللافتات الرقمية

(استمرار للمسألتين 13/16 و14/16 وجزء من المسألة 21/16)

### 1.G المسوغات

تلبي لجنة الدراسات 16، بوصفها لجنة الدراسات الرائدة في مجال تشفير الوسائط المتعددة وأنظمتها وتطبيقاتها بما في ذلك التطبيقات الشمولية، الطلب في السوق سريعة التطور، من خلال إعداد معايير من أجل أنظمة الاتصالات متعددة الوسائط بالاستفادة من التكنولوجيات الناشئة والقائمة على السواء.

وفي هذا الصدد نجحت لجنة الدراسات 16 في إصدار توصيات عديدة تعالج مواضيع راهنة منها تصميم المطاريف متعددة الوسائط والربط الشبكي المنزلي ورسم معمارية متعددة الوسائط والاتصالات السمعية المرئية والمؤتمرات متعددة الوسائط وتشفير الوسائط وتمثيل المحتويات متعددة الوسائط وإيصالها وأنظمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت وأنظمة اللافتات الرقمية وأمن الوسائط المتعددة والبيانات الشرحية وأدلة الوسائط المتعددة وتوصيف الخدمات متعددة الوسائط.

ونظراً لأن خدمات النطاق العريض عبر تكنولوجيات النفاذ المختلفة تتطور باستمرار وتكتسب المزيد من الشعبية، بالاقتران مع التطورات في السطوح البينية للمستخدم والأجهزة الطرفية، تتزايد الحاجة لخدمات الوسائط المتعددة المتكاملة الجديدة التي يمكن للمستخدمين بها التبديل بسلاسة بين تجارب استهلاك الوسائط المتعددة المختلفة المتاحة من مصادر متعددة. وعلى وجه التحديد، وبنجاح لجنة الدراسات 16 في إنشاء سلسلة التوصيات التي تغطي الجوانب المتنوعة لخدمات وأنظمة ومنصات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)، يتطلب السوق الآن حلولاً مقيَّسة قابلة للتشغيل البيني تشمل جميع أشكال خدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت. وتلفزيون بروتوكول الإنترنت هو خدمة متعددة الوسائط تشمل التلفزيون والفيديو والصوت والنص والرسوم البيانية والبيانات وتُنقل عبر شبكات قائمة على بروتوكول الإنترنت وتدار على نحو يهدف إلى توفير المستوى المطلوب من جودة الخدمة وجودة التجربة والأمن والتفاعلية والموثوقية. ولاحظت لجنة الدراسات 16 كيف بدأ مقدمو خدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت ومقدمو الشبكات في تجميع خدمات متعددة تتجاوز تلك التي توردها شبكتهم المدارة بجودة خدمة، وما لديهم من خبرة في تقديم النهج اللازمة والحلول المنسقة لخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت.

واسترعت أنظمة وخدمات اللافتات الرقمية (DS) اهتماماً عاماً بسبب الأنواع المختلفة من العرض الفعّال وميزة تفاعل المستخدم في الإعلان الذي يختلف عن الإعلان التقليدي أحادي الاتجاه. ويمكن تقديم محتويات مثالية تحتوي على إعلانات مخصصة تستهدف فرادى فئات الجماهير من خلال التفاعلات بين الجماهير ونظام اللافتات الرقمية. ونظراً لمعماريتها من نقطة إلى عدة نقاط وإمكاناتها للتكيف السياقي، فإن أنظمة اللافتات الرقمية مناسبة أيضاً بشكل مثالي لتقديم المعلومات للجمهور في حالات الطوارئ.

وتهدف هذه المسألة إلى إنتاج نواتج تتصل بدراسة التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت وخدمات اللافتات الرقمية، بما في ذلك دعمها للتفاعل، والبرمجيات الوسيطة وتطبيقات الوسائط المتعددة، وسطوح المستخدم البينية المحسنة، والبيانات الشرحية وأنساق المحتويات واستخداماتها، بما في ذلك التلفزيون الرقمي فائق الوضوح (UHDTV)، والواقع الافتراضي (VR) والواقع المزيد (AR). وستدرس هذه المسألة أيضاً الآليات الخاصة بشبكات إيصال المحتوى وحوسبة الحافة اللازمة لتسهيل الاستعمال الفعال والقابل للتشغيل البيني للخدمات التلفزيونية واللافتات الرقمية الحالية والمستقبلية القائمة على بروتوكول الإنترنت.

### 2.G بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد حالات الاستعمال والمتطلبات لمنصات تطبيقات خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت والجوانب المتعلقة بأنظمتها الطرفية؛

- استعراض وتحليل المعايير والتوصيات الراهنة لرصد أي ثغرات تلاحَظ مقابل متطلبات منصات تطبيقات خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت والجوانب المتعلقة بأنظمتها الطرفية ولتحديد هذه المتطلبات بأن يوصى مثلاً بإعداد معايير جديدة أو تغيير القائم منها؛

- دعم التنسيق والاتساق والحث على توفير التشغيل البيني في الأنظمة والمعايير القائمة لتطبيقات خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت وأنظمتها الطرفية؛

- النظر في المعماريات الوظيفية لمطاريف خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- تحديد خدمات وتطبيقات ذات صلة بمنصات تطبيقات خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت وأنظمتها الطرفية؛

- تحديد واستقصاء حالات الاستخدام والمتطلبات والمعمارية الوظيفية ومنصات ومطاريف التطبيق لأنظمة وخدمات اللافتات الرقمية؛

- إعداد توصيات، استناداً إلى تحليل المتطلبات والمعايير الراهنة، تغطي المجالات ذات الصلة، والتي تشمل على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

• البيانات الشرحية، أي البيانات التي تصف المحتوى والبيئة؛

• التنقل بين الخدمات، معالجة القنوات والقوائم؛

• اكتشاف الخدمات؛

• عرض المحتوى والوسائط الغنية؛

• خدمات توصيل المحتوى متعدد الوسائط مثل الفيديو حسب الطلب والتلفزيون الخطي والخدمات التفاعلية؛

• نظام توزيع وإيصال محتوى الوسائط المتعددة القائم على بروتوكول الإنترنت والتوصيل الشبكي الهادف إلى كمون منخفض النفاذ وعرض نطاق فائق العلو؛

• منصات تطبيقات الخدمة المفتوحة والسطح البيني لبرمجة التطبيقات (API) المفتوحة لاستيعاب المحتوى والخدمات من مقدمي المحتوى/الخدمة الآخرين؛

• منصات تطبيقات الخدمة المتكاملة لخدمة التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت على أساس المعمارية الوظيفية التقليدية لتلفزيون بروتوكول الإنترنت؛

• نشر/تعزيز خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت بدعم من الحوسبة الطرفية (المتنقلة/متعددة النفاذ)؛

• خدمات الواقع المزيد (AR)/الواقع الافتراضي (VR)/الواقع المختلط (MR)/الواقع الممتد (XR)/التلفزيون متعدد العروض؛

• معالجة المحتوى لخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت مثل تحويل الشفرة، وتجميع البيانات الشرحية، ودمج الفيديو 360، واستخلاص الصور، وتخصيص المحتوى وتكييفه؛

• التفاعل المعزز للمستعمل في خدمات توصيل المحتوى والخدمات التفاعلية؛

• المحتوى متعدد الوسائط لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت من مصادر متعددة والدمج بينها؛

• أجهزة مطرافية لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت تدعم مصادر متعددة للمحتوى والتسليم، مثل المطاريف الهجينة؛

• التطبيقات التي توظف خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت، مثل الخدمات الإلكترونية (مثل الصحة الإلكترونية والتعلم الإلكتروني)؛

• قياس الجمهور؛

• أطر البرمجيات الوسيطة والتطبيقات لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

• جوانب الأمن المطلوبة في تطبيقات خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

• الأنظمة والأجهزة الطرفية لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت والتشغيل البيني فيما بينها (مثل الشاشات المصاحبة أو الشاشات المتعددة أو شاشات العرض المثبتة على الرأس، أو نظارات الواقع المزيد)؛

• المطابقة وقابلية التشغيل البيني لأنظمة خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت وخدماته؛

- دراسة كيفية اعتماد قابلية النفاذ للوسائط على الجوانب المتعددة لخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت، مع المسائل التي تركز على الجوانب المتعلقة بقابلية النفاذ والعوامل البشرية؛

- دراسة كيفية تضييق الفجوات الرقمية عن طريق تطبيق تكنولوجيات مكتملة مستقرة قائمة بالفعل لا على تكنولوجيات المستقبل المتقدمة وحدها؛

- النظر في تقديم خدمات معلومات الطوارئ بما في ذلك الإنذار المبكر عن طريق أنظمة اللافتات الرقمية وخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت في بيئة الكوارث؛

- النظر في تقديم إمكانية النفاذ للأشخاص ذوي الإعاقة وذوي الاحتياجات المحددة (بما في ذلك الزوار الأجانب) عن طريق اللافتات الرقمية وخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- النظر في التكنولوجيات الناشئة الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي، وترجمة اللغة الطبيعية، والتعرف على الحركة، والتجارب الغامرة، والوضوح الفائق (UHD) بما في ذلك 8K/4K، وVR/AR/MR/XR وIMT-2020/5G لتقديم لافتات رقمية محسنة وخدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- دراسة كيفية دمج خدمات إيصال محتوى التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت (مثل خدمات المحتوى المستقل عن المشغِّل وتلفزيون بروتوكول الإنترنت) مع بعضها البعض و/أو الاستفادة من كل من ميزاتها الفضلى؛

- كيفية إثراء تجربة المستعمل وانخراطه (مثل التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت الاجتماعي، وأنظمة التوصيات، ودعم المحتوى المستهدَف، بما في ذلك الإعلانات المستهدَفة، وتحسين قياس الجمهور، واستخدام البيانات الضخمة والمحاسيس الفيديوية)؛

- كيفية توفير تطبيقات السينما عبر منصات تطبيق خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- دراسة كيفية المساعدة على قياس استهلاك الطاقة وتخفيف آثار الكوارث وتغير المناخ.

- تيسير تقارب خدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت وتطبيقاته مع التكنولوجيات الجديدة في الصناعة، يساعد على تنسيق المعايير وتطوير مواصفات خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- دراسة إلى أي مدى يمكن لتطوير الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة وإضفاء الطابع الافتراضي على وظائف الشبكة (NFV) والشبكات المعرفة بالبرمجيات (SDN) والاتجاهات الأخرى في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أن يساعد في نشر خدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت واللافتات الرقمية إلى جانب تعزيز هذه الاتجاهات؛

- دراسة إلى أي مدى يمكن لتطوير شبكات الاتصالات المتنقلة (IMT-2020/5G وما بعدها) وإمكانات التنقلية أن يؤثر في خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت؛

### 3.G المهام

تتناول المهام إعداد النواتج الجديدة التالية دون أن تقتصر عليها:

- الجوانب المطلوبة لمنصة تطبيق خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت والأنظمة الطرفية، مثل التلفزيون الموصول والتلفزيون الذكي وتلفزيون المحتوى المستقل عن المشغِّل (OTT) وتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)؛

- الجوانب المطلوبة لمنصات البرمجيات الوسيطة والتطبيقات لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- الجوانب المطلوبة لتوزيع محتوى الفيديو القائم على بروتوكول الإنترنت وإيصاله؛

- الجوانب المطلوبة لمنصة تطبيقات خدمة التلفزيون المفتوحة/المتكاملة القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- تشكيلة خدمات التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- تكييف المحتوى لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- سيناريوهات نشر خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- السطح البيني بين مقدمي المحتوى ومقدمي الخدمة؛

- قياس مشاهدي خدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت، بما في ذلك استخدام أجهزة استشعار الفيديو؛

- عناصر التشغيل وخدمة عناصر التشغيل لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت؛

- تعدد الأجهزة المطرافية لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت وعملها البيني وخدمات الأجهزة المتعددة؛

- نماذج الأجهزة المطرافية لخدمة التلفزيون القائمة بروتوكول الإنترنت، بما في ذلك النموذج المتنقل والنموذج الافتراضي؛

- أطر التطبيقات المتعددة الوسائط من أجل خدمة التلفزيون القائمة بروتوكول الإنترنت؛

- سطح بيني معزز للمستعمل من أجل خدمة التلفزيون القائمة بروتوكول الإنترنت؛

- دعم الواقع المزيد (AR)/الواقع الافتراضي (VR)/الواقع المختلط (MR)/الواقع الممتد (XR)/التلفزيون متعدد العروض في خدمة التلفزيون القائمة بروتوكول الإنترنت؛

- البيانات الشرحية لخدمة التلفزيون القائمة على بروتوكول الإنترنت، بما في ذلك البيانات الشرحية القائمة على المشهد؛

- اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيني بشأن خدمة التلفزيون القائمة بروتوكول الإنترنت؛

- حالات الاستخدام والمتطلبات والمعماريات الوظيفية والإطار والبروتوكولات لأنظمة وخدمات اللافتات الرقمية؛

- أطر وبروتوكولات تقديم الخدمات ذات الخصائص العامة، بما في ذلك الإنذار والتبليغ في حالات الطوارئ، وإمكانية نفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة والاحتياجات المحددة عبر أنظمة اللافتات الرقمية؛

- تحسين وتحديث توصيات السلسلة H.700 (بما في ذلك التوصيات ITU-T H.780 وH.781 وH.782 وH.783 وH,784 وH.785.0 وH.785.1)، والسلسلة T.170 والتوصية T.180 والإضافة 3 إلى السلسلة H والورقات التقنية ذات الصلة بأنظمة وخدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت واللافتات الرقمية.

ويرد آخر تقرير عن وضع العمل الراهن في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=13/16>).

### 4.G الروابط

التوصيات

- توصيات السلاسل E وF وG وH وI وQ وT وV وX وY التي تقع ضمن مسؤولية لجنة الدراسات 16

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 2 و5 و9 و11 و12 و13 و15 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا الدراسات 5 و6 لقطاع الاتصالات الراديوية

الهيئات الأخرى

- ATIS وCTA (ex CEA) وDLNA ومنتدى النطاق العريض وDVB وARIB وABNT وATSC وAPT وHGI وOASIS ومنظمة الصحة العالمية (WHO) وPersonal Connected Health Alliance (Continua) وDTG

- ISO وIEC وISO/IEC وETSI وIETF وW3C

## H المسألة 21/16 - إطار الوسائط المتعددة وتطبيقاتها وخدماتها

(استمرار للمسألة 21/16)

### 1.H المسوغات

نتج عن أعمال التقييس التي اضطلعت بها لجنة الدراسات 16 تعريف بضعة أنظمة متعددة الوسائط. وتعرف التوصية H.610 لقطاع تقييس الاتصالات معمارية نظام متعددة الخدمات ومعمارية تجهيزات مكان المشترك لتوصيل خدمات الفيديو والبيانات والصوت عبر شبكة نفاذ VDSL إلى بيئة منزلية، بينما تعرف السلسلة H.700 مجموعة من بروتوكولات تلفزيون بروتوكول الإنترنت. ونظراً لتطور خدمات النطاق العريض عبر تكنولوجيات نفاذ متنوعة ولإدراك مقدمي الخدمات لازدياد الرغبة في إيصال الخدمات متعددة الوسائط ومنصات الخدمة الأخرى إلى المنازل، تجب دراسة القضايا المعمارية للربط الشبكي وتأثيرها في أنظمة وخدمات الاتصالات.

ومع التطوير السريع للمباني الذكية والتجمعات الذكية والمدن الذكية، تتنامى بسرعة متطلبات خدمات وتطبيقات الصناعة التخصصية، مثل اتصالات المركبات الجوية المدنية غير المأهولة (CUAV) والتطبيقات والخدمات ذات الصلة. وترتبط تطبيقات الاتصالات التي تعتمد على المركبات الجوية المدنية غير المأهولة أو تستخدمها ارتباطاً وثيقاً بخدمات الوسائط المتعددة وتطبيقاتها، مثل الصور والفيديو والبيانات والصور ذات الصلة بالحمولة الصافية لرحلة المركبات الجوية المدنية غير المأهولة وعرضها بالإضافة إلى عرض الواقع الافتراضي وما إلى ذلك، وينبغي اعتبارها أهداف الدراسة ومهاماً لهذه المسألة. وتعريف المتطلبات والمعماريات والبروتوكولات الداعمة للنشر التجاري الموسع بنجاح لتطبيق وخدمة اتصالات المركبات الجوية المدنية غير المأهولة يمثل أهمية حيوية لهذه المسألة.

وستعبر هذه المسألة عن اتجاه النمو في الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط الذكية بالتركيز على المسائل المعمارية والبروتوكولية للخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط الذكية التقليدية مثل خدمات الإجابة الذكية على الأسئلة وخدمة تعلم اللغة.

ومع التطوير المستمر لتكنولوجيات الشبكات وتكنولوجيات الوسائط المتعددة، تدخل مجموعة متنوعة من الأجهزة الذكية في حياة الناس اليومية. ويُتوقع أن توفر الأجهزة الذكية قدرات اتصالات بالوسائط المتعددة إلى جانب المساعدة في أتمتة المنزل. ومن المهم بشكل خاص دمج التكنولوجيات الجديدة في قدرات الاتصالات القائمة، وتقديم خدمات اتصالات أذكى وقائمة على السيناريوهات وقائمة على الروابط. وستدرس هذه المسألة وستستقصي بعض خدمات الوسائط المتعددة عبر الأجهزة الذكية.

وستولي المسألة أيضاً اهتماماً بإطار عمل الوسائط المتعددة والتطبيقات والخدمات المصممة لأنظمة مختلفة، من قبيل، أنظمة الحوسبة السحابية وأنظمة معلومات المتاحف وما إلى ذلك، والشبكات الأساسية، من قبيل، الشبكات المتمحورة حول المعلومات والشبكات المعرضة للخطأ. وهي تتابع باهتمام أيضاً الفيديو عبر الإنترنت، وخدمات الوسائط المتدفقة عبر الإنترنت، وتعلم اللغة، وخدمات الوسائط المتعددة القائمة على حوسبة الحافة المتنقلة (MEC)، وما إلى ذلك. ولكل من هذه الشبكات أو الأنظمة، تدعو الحاجة للتعرف على المتطلب (المتطلبات) والمعمارية والبروتوكولات المحددة وتقييسها.

### 2.H بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط التي يدرسها الاتحاد وهيئات أخرى ورسم مخطط يوضح العلاقات فيما بينها؛

- تحديد الخدمات والتطبيقات المطلوب من لجنة الدراسات 16 دراستها وتعريف ما يناظر كل منها من نطاقات ومتطلبات مع الإسهام في وضع المواصفات التقنية؛

- دراسة الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط القائمة على الحوسبة السحابية عن طريق تحديد المتطلبات وتعريف المعماريات وتطوير البروتوكولات التي تقوم عليها؛

- دراسة التكيف المستقل عن الخدمة المدرك للسياق. ويلزم أن تكون أنظمة خدمات الوسائط المتعددة مدركة للتغييرات المتكررة في البيئة مع التكيف معها مثل عرض النطاق المتغير وتأخير النقل وإمكانات الأجهزة وعدم استقرارها وما إلى ذلك، وذلك عند نفاذ المستعمل إلى النظام من مواقع/طبقات مختلفة في الشبكة؛

- دراسة نقل قطارات الوسائط: الأنساق العامة وطرائق التغليف لمختلف قطارات الوسائط لغرض النقل عبر شبكات غير متجانسة (بالتنسيق مع أفرقة عمل فريق مهام هندسة الإنترنت ذات الصلة مثل AVT core)؛

- دراسة نظام وخدمة وتطبيق الوسائط المتعددة على أساس التكنولوجيات المتطورة من خلال تحديد المتطلبات وتعريف المعماريات وتطوير البروتوكولات الأساسية؛

- دراسة تطبيقات وخدمات الوسائط المتعددة ذات الصلة بالمركبات الجوية المدنية غير المأهولة (CUAV) (مثل فحص خطوط الكهرباء وخطوط أنابيب البترول، ومراقبة الكوارث، ومراقبة الجودة البيئية وتحليل التنبؤ، والتصوير الجوي والفيديوي، والإيصال السريع، ومراقبة حرائق الأحراج والغابات، ومراقبة المحاصيل، وما إلى ذلك) بالإضافة إلى تنفيذ مهام المركبات الجوية المدنية غير المأهولة والتعاون والإرسال الأمثل بيانات الفيديو/الصوت والسياج الإلكتروني للطيران إلى جانب تحكم الذكاء الاصطناعي في عرض الوسائط المتعددة وعرض الواقع الافتراضي؛

- دراسة خدمات الوسائط المتعددة المتعلقة بحوسبة الحافة المتنقلة (MEC) (مثل تطبيق الواقع المزيد (AR)/
الواقع الافتراضي (VR) القائم على حوسبة الحافة المتنقلة، والتوصيل البيني للمركبات، ومراقبة وإدارة معلومات حركة المرور)؛

- دراسة التكنولوجيا والحلول والخدمات واللوائح المتعلقة بالبيانات الضخمة؛

- دراسة تطبيقات وخدمات الوسائط المتعددة القائمة على الأجهزة الذكية (مثل الاتصالات السمعية/الفيديوية القائمة على مكبرات الصوت الذكية، واتصالات الوسائط المتعددة القائمة على أجهزة فك التشفير الفوقية) بالإضافة إلى نماذج العروض المتقدمة عبر الاتصالات فائقة الوضوح والواقعية الافتراضية والمجسمة؛

- دراسة خدمات الوسائط المتدفقة عبر الإنترنت (مثل التعليم عبر الإنترنت، والتسوق الفيديوي عبر الإنترنت، والخدمات الاجتماعية الفيديوية، والبث المباشر للأحداث، والتسويق الفيديوي، وتدريب الشركات عبر الإنترنت، والتشخيص الطبي عبر الإنترنت، والمكالمات الصوتية، وما إلى ذلك)؛

- دراسة إطار الوسائط المتعددة والتطبيقات والخدمات المتعلقة بالشبكة، والتي أنشئت لأنظمة متنوعة، كأنظمة الحوسبة السحابية، وأنظمة معلومات المتاحف، وما إلى ذلك، والشبكات الأساسية، والشبكات المتمحورة حول المعلومات والشبكات المعرضة للخطأ وشبكات الحافة المتنقلة، وما إلى ذلك.

### 3.H المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- توثيق الفرضيات المعمارية التي وضعت خلال الأعمال السابقة بشأن تقييس الوسائط المتعددة (توصيات السلسلتين H وT) وإعداد النطاق وحالات الاستعمال وتحديد المتطلبات للخدمات والتطبيقات الواقعة تحت مسؤولية لجنة الدراسات 16، مثل الترجمة من محادثة إلى محادثة، خدمة وتطبيق وإطار اتصالات المركبات الجوية المدنية غير المأهولة (CUAV)؛ وأنظمة الإجابة الذكية على الأسئلة وأنظمة تعلم اللغة؛ والشبكات المتمحورة حول المعلومات والشبكات المعرضة للخطأ، وأطر الوسائط المتعددة المتعلقة بالشبكة؛ وتطبيقات وخدمات الوسائط المتعددة القائمة على حوسبة الحافة المتنقلة (MEC)؛

- دراسة المتطلبات اللازمة، وإنشاء توصيات جديدة في السلسلة F، إذا اقتضت الحاجة، لتغطية التطبيقات والخدمات الجديدة مثل:

• خدمات الاستعادة ومنها الخدمات التفاعلية السمعية المرئية ومتعددة الوسائط؛

• خدمات التعاون في الوقت الفعلي؛

• خدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة الذكية؛

• خدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة القائمة على الحوسبة السحابية؛

• خدمات التفتيش والمراقبة والشؤون اللوجستية والإيصال السريع وترحيل الإشارات للمركبات الجوية المدنية غير المأهولة (CUAV)؛

• خدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة المستندة إلى حوسبة الحافة المتنقلة (MEC)؛

• أنظمة الإجابة الذكية على الأسئلة وأنظمة تعلم اللغة؛

• معمارية البيانات الضخمة، بما في ذلك التطبيقات والخدمات ذات الصلة؛

• خدمات الوسائط المتدفقة عبر الإنترنت؛

• إطار وتطبيقات وخدمات الوسائط المتعددة المتعلقة بالشبكة؛

- التنسيق مع لجان الدراسات 2 و9 و11 و12 و13 و15 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات وغير ذلك من لجان الدراسات والأفرقة المتخصصة بغية إحراز تقدم في الأعمال المتعلقة بالخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط؛

- تحسين وتحديث توصيات قطاع تقييس الاتصالات F.700 وF.701 وF.702 وF.703 وF.720 وF.721 وF.723 وF.724 وF.731 وF.732 و733 وF.740 وF.741 وF.742 وF.743 وF.743.1 وF.745 وF.746 وF.746.1 وF.746.2 وF.746.3 وF.746.4 وF.746.5 وF.746.6 وF.746.7 وF.746.8 وF.746.9 وF.749.10 وF.750 وF.761 وH.610 وH.611 وH.622.2 و[H.625](http://www.itu.int/rec/T-REC-H/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-H.625) وH.626 و[H.626.1](http://www.itu.int/rec/T-REC-H/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-H.626.1) وH.627؛

- تحديد متطلبات وظائف الخدمات متعددة الوسائط المستقلة عن الخدمات؛

- وضع مواصفات معمارية مستقلة عن الخدمات، مثل تكنولوجيا الفحص وسياسة الفحص ووظيفة التوصيل وطوبولوجيات الشبكات والمتانة وغير ذلك.

ويرد بيان محدّث عن سير حالة العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=21/16>).

### 4.H الروابط

التوصيات

- توصيات السلاسل E وF وG وH وI وQ وT وV وX وY التي تقع ضمن مسؤولية لجنة الدراسات 16

- السلسلتان J.160 وJ.170 لقطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات 2 و9 و11 و12 و13 و15 و17 و20 بشأن دراسات الوسائط المتعددة ذات الصلة بالحوسبة السحابية وشبكات المستقبل وإنترنت الأشياء

- لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن مسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتغير المناخ

- لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية بشأن الدراسات ذات الصلة بالوسائط المتعددة وخدمات وتطبيقات الإذاعة

الهيئات الأخرى

- 3GPP و3GPP2 بشأن الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط المتنقلة

- الأفرقة المخصصة للمعمارية في الهيئات الإقليمية لتقييس الاتصالات

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF) بشأن خدمات الإنترنت (خاصةً مجال تطبيقات الوقت الفعلي ومجال النقل ومجال الإنترنت)

- فرقة العمل 3C بشأن الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط للإنترنت

- DMTF بشأن الخدمات والتطبيقات متعددة الوسائط ذات الصلة بالحوسبة السحابية

- IMTC بشأن قابلية التشغيل البيني

- منتدى النطاق العريض بشأن قضايا الشبكات المنزلية وغير ذلك من قضايا الشبكات E2E IP/MPLS

- ISO وIEC وOASIS وUN/ECE بشأن مذكرة التفاهم بشأن الأعمال التجارية الإلكترونية

- ISO/IEC JTC1/SC 25 (الربط الشبكي المنزلي)، 29 ISO/IECJTC/SC (JPEG/MPEG) و35 (السطوح البينية للمستعمل)

- APT ASTAPE E.G.-MA من أجل الترجمة من محادثة إلى محادثة

## I المسألة 22/16 - جوانب الوسائط المتعددة لتكنولوجيات السجلات الموزعة والخدمات الإلكترونية

(استمرار للمسألة 22/16)

### 1.I المسوغات

السجل الموزَّع هو نوع من السجلات يمكن تناقله واستنساخه ومزامنته بطريقة موزَّعة لامركزية. وتعد تكنولوجيات السجلات الموزعة (DLT) آمنة بحكم تصميمها وتمثل نظاماً حاسوبياً موزعاً يتمتع بدرجة عالية من التسامح في الأخطاء البيزنطية. وبالتالي يتحقق توافق لا مركزي مع نظام تكنولوجيات السجلات الموزعة. وهذا يرشح تكنولوجيات السجلات الموزعة كتكنولوجيات مناسبة لمعالجة وتخزين إدارة المعاملات والأحداث والسجلات دون المساس بها وبطريقة لامركزية. وتتمتع تكنولوجيات السجلات الموزعة بإمكانية كبيرة لتعزيز جدارة الخدمات والتطبيقات الإلكترونية بالثقة في مجال واسع من رقمنة المجتمع، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر إدارة الهوية الرقمية ومعالجة المعاملات المالية ومنشأ الوثائق الصادرة عن الحكومة وتسويات الاتصالات الدولية وإدارة حقوق الطبع والنشر للمحتوى ذي الوسائط المتعددة، وتتبع منشأ الأغذية، والتصويت.

وفي الوقت الراهن، بدأت مجموعة من المبادرات التقييسية والصناعية في جميع أنحاء العالم لفحص جوانب مختلفة من تكنولوجيات السجلات الموزعة (DLT). وكانت أنشطة متنوعة، بما فيها ورش العمل الاستكشافية ومبادرات التعاون عبر دوائر الصناعة، بمثابة منتديات لمناقشة التحديات التقنية المحتملة حول التبني الواسع النطاق لتكنولوجيات السجلات الموزعة.

ولجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات هي لجنة الدراسات الرائدة في تقييس الخدمات الإلكترونية. وفريق إدارة هذه المسألة هو الفريق المكرس في إطار لجنة الدراسات 16 لإجراء دراسة متعلقة بمعايير تكنولوجيات السجلات الموزعة ولوضع توصيات بشأن تكنولوجيات السجلات الموزعة والخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة.

### 2.I بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- المفاهيم والتغطية والرؤية وحالات الاستعمال فيما يتعلق بالخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة.

- خصائص ومتطلبات الخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة.

- الإطار المعماري وتكنولوجيا الاتصالات للخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة.

- تحليل وتقييم الوضع الحالي لتكنولوجيات السجلات الموزعة ونضجها لدعم الخدمات الإلكترونية.

- استقصاء العلاقات بين تكنولوجيات السجلات الموزعة والعملات الرسمية الرقمية وتأشيرات التجفير، بما في ذلك الإدارة والتبادل والمعاملات، وما إلى ذلك؛

- تحديد المتطلبات العامة والإطار لتكنولوجيات السجلات الموزعة؛

- بحث جوانب الأمن والخصوصيات المتصلة بالخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة؛

- دراسة الوسائل الكفيلة بتعزيز الثقة على الإنترنت في سياق الخدمات الإلكترونية باستخدام تكنولوجيات السجلات الموزعة؛

- تحديد أصحاب المصلحة الذين تمكن لقطاع تقييس الاتصالات مواصلة التعاون معهم، والإجراءات الجماعية المحتملة والخطوات المحددة المقبلة.

**ملاحظة** - ستأخذ هذه المسألة في الاعتبار ما يتحدد من السياسات والآثار التنظيمية لتطبيق تكنولوجيات السجلات الموزعة في الخدمات الإلكترونية.

### 3.I المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- استخدام النواتج المتعلقة بتكنولوجيات السجلات الموزعة والصادرة عن الأفرقة المتخصصة ذات الصلة في قطاع تقييس الاتصالات ودراسة الفروق فيما بين هذه الأفرقة وما يلزم تحقيقه؛

- إعداد وثيقة تبين كيف تمكّن التكنولوجيات من استخدام التطبيقات والخدمات بحكم الطبيعة الكامنة في النظام الإيكولوجي، مع مراعاة أفضل الممارسات القائمة المرعية المتعلقة بمنهجيات تقييم المخاطر ونماذج أعمال تطبيقات تكنولوجيات السجلات الموزعة؛

- وضع توصية عن تعاريف المصطلحات، والتصنيف، والمعمارية المرجعية، والاختبار والتقييم لأنظمة تكنولوجيات السجلات الموزعة، والخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، خدمات التمويل والحكومة والصناعة والاتصالات والرعاية الصحية؛

- دراسة وتحليل آثار إتاحة قابلية التشغيل البيني والتوصيل البيني للخدمات القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة. وسيشمل ذلك وضع خارطة طريق تقييسية للخدمات القابلة للتشغيل البيني القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة مع مراعاة تحديات قابلية التشغيل البيني وأفضل الممارسات الخاصة بها؛

- دراسة وتحليل قضايا التنافسية بين التكنولوجيات التي قد تعوق نشر الخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة؛

- وضع تقارير تقنية تشرح وتتناول الثغرات في مجال التقييس وتحدد أعمال التقييس المستقبلية للجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات في مجال الخدمات الإلكترونية القائمة على تكنولوجيات السجلات الموزعة؛

- صيانة النواتج المندرجة تحت مسؤولية هذه المسألة، بما في ذلك: توصيات قطاع تقييس الاتصالات: ITU-T F.751.0 وF.751.1 وF.751.2؛ Technical Papers ITU-T HSTP.DLT-RF وHSTP.DLT-UC

ويرد بيان محدّث عن سير حالة العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:

(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=22/16>).

### 4.I الروابط

التوصيات

- لا توجد

المسائل

- المسائل 13/16، 21/16، 24/16، 28/16

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات المسألة 14/17، "الجوانب الأمنية لتكنولوجيات السجلات الموزعة"

- لجان الدراسات 3 و5 و11 و13 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

الهيئات الأخرى

- ITU-T JCA-MMeS

- ISO/TC 307

- ISO/TC 307/JWG 4 (فريق العمل المشترك لدى ISO/TC 307 - ISO/IEC JTC 1/SC 27 المعني بسلسلة الكتل وتكنولوجيات السجلات الموزعة وتقنيات أمن تكنولوجيا المعلومات)

- ISO/IEC JTC1/SC 29

- ETSI ISG PDL

- IEEE، IETF

- CEN/CENELEC

- UN/CEFACT

- مبادرة متحدون من أجل مدن ذكية مستدامة (U4SSC)

- البنك الدولي

- مؤسسة Linux – منصة Hyperledger

- تحالف إيثريوم (Ethereum) المؤسسة

## J المسألة 23/16 - الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية

(استمرار للمسألة 23/16)

### 1.J المسوغات

يمكن لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الثقافة أن يحافظ بشكل فعال على التنوع الثقافي، ويدعم تبادل الثقافات وتناقلها حول بلدان العالم. وقد جعلت الأحداث الكارثية الأخيرة في المجال الثقافي الحاجة إلى مثل هذه التطبيقات أكثر إلحاحاً.

والثقافة الرقمية هي المصطلح العام للمنتجات والخدمات التي تهدف إلى الحفاظ على التنوع الثقافي وتحسين فعالية التواصل الثقافي. وتشير الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية إلى مجموعة هيكلية من القدرات تهدف إلى دعم التطبيقات المتعلقة بالثقافة بتكنولوجيات الوسائط المتعددة الرقمية المتقدمة.

وتشمل الثقافة الرقمية بشكل رئيسي رقمنة الموارد الثقافية والتعبير عن المحتوى الثقافي.

وتستخدم رقمنة الموارد الثقافية التكنولوجيات الرقمية لدعم جمع وتصنيف وتخزين الموارد الثقافية التي تشمل التراث الثقافي الملموس وغير الملموس والآثار الثقافية والأعمال الفنية ومجموعات المتاحف والموارد الأخرى المتعلقة بالثقافة. وعلى الرغم من أن المنظمات ذات الصلة قد وضعت سلسلة من المعايير المتعلقة بالموارد الثقافية، إلا أن هناك فجوات مهمة، ومستوى قابلية تطبيق هذه المعايير في الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية لا يزال بحاجة إلى التحسين.

ويستخدم التعبير عن محتوى الثقافة تكنولوجيات الوسائط المتعددة لدعم إنشاء ونشر وتمثيل منتجات الثقافة الرقمية مثل الرسوم المتحركة والألعاب والقراءة والموسيقى وما إلى ذلك. ويجسد المعرض الرقمي والمتحف الرقمي والفضاء الثقافي الرقمي في المجتمع تطبيقات نمطية تمثل محتوى الثقافة الرقمية عبر مطاريف عامة أو مخصصة بتكنولوجيات الوسائط المتعددة المتقدمة.

ومع التطور السريع للتكنولوجيا، أُدخل أيضاً الجيل التالي من الاتصالات المتنقلة والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء (IoT) والواقع الافتراضي في الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية. وإذ تجلب هذه التكنولوجيات نوعاً مختلفاً من المعايشة الثقافية وتطبيقات التفاعل متعددة الوسائط، فإنها تزيد أيضاً في الوقت نفسه من التعقيد المنهجي وصعوبة قابلية التشغيل البيني، لذا تقتضي الضرورة تعريفاً معيارياً ومتطلبات ومعمارية للأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية.

وستنسق لجنة الدراسات 16، بصفتها لجنة الدراسات الرائدة المعنية بتشفير الوسائط المتعددة وأنظمتها وتطبيقاتها، التقييس التقني لأنظمة وخدمات الوسائط المتعددة للتطبيقات المتعلقة بالثقافة الرقمية في قطاع تقييس الاتصالات. وسيضع فريق إدارة هذه المسألة التوصيات والنواتج الأخرى المقابلة، بالاعتماد على أفضل الخبرات الممكنة والتي قد تكون موجودة في مسائل أخرى، ولجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات ولجان المعايير الأخرى.

### 2.J بنود الدراسة

تتناول الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

- مجال تطبيق وتعاريف الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- حالات استخدام ومتطلبات الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- معمارية الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- خارطة طريق للمعايير المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- تطبيق المعايير القائمة ذات الصلة برقمنة موارد الثقافة التي تدعم جمع وتصنيف وتخزين موارد الثقافة؛

- تطبيق المعايير القائمة ذات الصلة بالتعبير عن المحتوى الثقافي التي تدعم إنشاء ونشر وتمثيل منتجات الثقافة الرقمية؛

- تجربة التفاعل متعدد الأساليب للأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- أمن وخصوصيات الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- البيانات الضخمة والتطبيقات الذكية في الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- اتجاهات جديدة أو خدمات وتطبيقات ناشئة تعتمد على تكنولوجيات الثقافة الرقمية، بما في ذلك تحليلات الفجوات؛

- استراتيجية تطوير المعايير للثقافة الرقمية.

### 3.J المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- وضع توصيات بشأن تعاريف المصطلحات والمتطلبات والمعمارية المرجعية واختبار وتقييم الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- وضع خارطة طريق للأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- وضع توصيات بشأن البيانات الضخمة والتطبيقات الذكية للأنظمة والخدمات والتطبيقات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- وضع توصيات بشأن تطبيق المورد الثقافي؛

- وضع توصيات بشأن تطبيق التعبير عن المحتوى الثقافي؛

- وضع توصيات بشأن تجربة التفاعل متعدد الأساليب للأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- وضع توصيات بشأن أمن وخصوصيات الأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- تعزيز الاتصال الوثيق مع المنظمات ذات الصلة، مثل اليونسكو وأفرقة اللجنة التقنية المشتركة 1 التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي/اللجنة الكهرتقنية الدولية (ISO/IEC JTC 1)؛

- تحديد الاتجاهات الجديدة والخدمات والتطبيقات الناشئة للأنظمة والخدمات المتعلقة بالثقافة الرقمية؛

- صيانة النواتج المندرجة تحت مسؤولية هذه المسألة، بما في ذلك: التوصيتان ITU-T F.740.1 وT.621 ITU-T.

وتمكن أيضاً دراسة مواضيع أخرى حسب الاقتضاء، بناءً على المساهمات.

ويرد آخر تقرير عن وضع العمل الراهن في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=23/16>).

### 4.J الروابط

التوصيات

- توصيات السلاسل E وF وG وH وI وQ وT وV وX وY التي تقع ضمن مسؤولية لجنة الدراسات 16.

المسائل

- المسائل 5/16، 6/16، 21/16، 24/16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 12 و13 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

الهيئات الأخرى

- اليونسكو ومؤسسات أخرى تعمل في مجال الثقافة الرقمية

- اللجنة الخاصة 2 (2SC) (مجموعات الأحرف المشفرة)، واللجنة الخاصة 7 (SC 7) (تطوير الأنظمة)، واللجنة الخاصة 24 (SC 24) (رسومات الحاسوب، ومعالجة الصور وتمثيل البيانات البيئية)، واللجنة الخاصة 29 (SC 29) (تشفير الصورة السمعية، والوسائط المتعددة ومعلومات الوسائط التشعبية)، واللجنة الخاصة 27 (SC 27) (الأمن)، واللجنة الخاصة 36 (SC 36) (تكنولوجيا المعلومات التعلم والتعليم والتدريب)، واللجنة الخاصة 41 (SC 41) (إنترنت الأشياء)، واللجنة الخاصة 42 (SC 42) (الذكاء الاصطناعي) لدى اللجنة التقنية المشتركة 1 التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي/اللجنة الكهرتقنية الدولية (ISO/IEC JTC 1)

## K المسألة 24/16 - العوامل البشرية فيما يتعلق بالسطوح البينية والخدمات الذكية للمستخدم

(استمرار للمسألة 24/16)

### 1.K المسوغات

تتعلق الدراسات في إطار هذه المسألة بالسطوح البينية والخدمات الذكية للمستخدم ذات العوامل البشرية، وينبغي أن تفضي إلى فهم أفضل للعوامل البشرية التي من شأنها إتاحة إمكانية استعمال أكبر لمنتجات وخدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى الأشخاص ذوي الاحتياجات المحددة بما في ذلك على سبيل المثال دون الحصر المسنون والأطفال والسكان الأصليون والأميون وغير الناطقين باللغة الأم.

وتتضمن سطوح المستخدم البينية الذكية مجالات مثل سطوح مستخدم الكلام البينية، وسطوح المستخدم البينية المفعَّلة بالعواطف، والسطوح البينية لإيصال المعلومات القابلة للاستخدام التي تسهل التفاعل الذكي بين الإنسان والآلة. ويُتوقع أن يزداد التماس البيني المباشر بين الإنسان والآلة في مجالات متنوعة. وبلغ التطور الحديث للتكنولوجيا مستوى التماس البيني المباشر مع الآلة ليحل محل الأعضاء البشرية أو لتكملة الوظيفة البشرية. وتظهر تكنولوجيات مثل تكنولوجيات التعويض بالعيون الاصطناعية عن فقدان البصر جراء تلف شبكية العين أو العين من خلال التوصيل بين الكاميرا والعصب البصري، أو التعويض لشخص بدون ذراعين أو رجلين عن طريق زرع أطراف روبوتية.

وينبغي أن يكون من شأن حيازة وتطبيق المعارف المطلوبة والأدوات ذات الصلة تمكين جميع الأشخاص من الاستفادة من التطورات في مجال الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وضمان عدم نشوء حواجز جديدة تحول دون إمكانية الاستعمال. وهذه الدراسات ضرورية أيضاً لتخفيض الحواجز الثقافية واللغوية إزاء تزايد حجم السفر والحركة عبر الحدود.

وتتولى هذه المسألة أيضاً مسؤولية تحديث وتحسين التوصيات والإضافات في السلسلتين E وF ذات الصلة بالعوامل البشرية؛ انظر القائمة في إطار فقرة *المهام*، أدناه.

### 2.K بنود الدراسة

تتناول الدراسة المواضيع التالية دون أن تقتصر عليها:

- متطلبات التفاعل بين الإنسان والآلة، مثل خدمات التفاعل متعدد الوسائط؛

- أساليب سطوح الحوار البشري البينية بين المستخدم والنظام؛

- خصائص ومتطلبات سطوح المستخدم البينية الذكية والخدمات ذات العوامل البشرية؛

- خصائص ومتطلبات القضايا الخاصة باللغة مثل فهم اللغة الطبيعية وتوليدها؛

- إطار معماري لسطوح المستخدم البينية الذكية والخدمات ذات العوامل البشرية؛

- نُهج تسهيل إدخال المعلومات بتكنولوجيات مثل السطح البيني للصوت أو الإيماءات أو العواطف أو تتبع حركة العين، وما إلى ذلك؛

- وضع الرموز والرسوم التوضيحية والأيقونات التعبيرية الجديدة بما في ذلك رموز المرافق والخدمات؛

- وضع السطح البيني الذكي للمستخدم لإزالة، أو على الأقل لتقليل، الحواجز أمام الخدمات والمطاريف العامة؛

- الشواغل المجتمعية والقضايا الأخلاقية المتعلقة بالعوامل البشرية للحلول والتطبيقات الذكية؛

- تحليل العوامل البشرية للتكنولوجيات الجديدة، مثل الأجهزة التي تساعد الإنسان، والأجهزة/الخدمات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وخدمات إنترنت الأشياء؛

- خصائص ومتطلبات خدمة رعاية الإنسان وخدمة العافية.

### 3.K المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديث وتحسين التوصيات التالية: من E.120 إلى E.128، ومن E.130 إلى E.139، وE.161، وسلسلة E.180 (E.181، E.182، E.183، E.184)، وسلسلة E.330 (E.330، E.331، E.333)، وسلسلة F.900 (F.901، F.902، F.910)؛

- تحديث وتحسين الإضافات 3 و5 و6 إلى للسلسلة E.

**ملاحظة** - تحتوي الإضافة 1 إلى السلسلة S (في إطار لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات) على عناصر العوامل البشرية أيضاً.

ويرد بيان محدث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=24/16>).

### 4.K الروابط

التوصيات

- توصيات النظام والخدمة ذات جوانب العوامل البشرية، ولا سيما في سلاسل التوصيات E وF وH وT

المسائل

- المسألتان 21/16، 26/16

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تقييس الاتصالات (المسألة 3/2)

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات

- المسألة 7/1 لقطاع تنمية الاتصالات

الهيئات الأخرى

- ITU-T JCA-AHF

- ITU-T FG IMT-2020

- ITU IRG-AVA

- فريق العمل 6 المعني بالسطوح البينية للإنسان والآلة لدى CEN TC 224

- اللجنة التقنية المعنية بالعوامل البشرية لدى المعهد الأوروبي لتقييس الاتصالات (ETSI)

- IEC TC 100

- اللجنة الخاصة 4 المعنية ببيئة العمل لتفاعل النظام البشري لدى ISO/TC 159

- اللجنة الخاصة 35 المعنية بسطوح المستخدم البينية لدى ISO/IEC JTC1

## L المسألة 26/16 - إمكانية النفاذ إلى الأنظمة والخدمات متعددة الوسائط

(استمرار للمسألة 26/16)

### 1.L المسوغات

تختلف إمكانية استعمال الوسائط المختلفة للمعلومات وإجراءات التحكم المختلفة فيها اختلافاً كبيراً بين مستعملي خدمات الاتصالات والوسائط المتعددة. وقد يعزى هذا الاختلاف إلى التقييدات الوظيفية المتصلة بالسن أو إلى الإعاقات أو غيرها من الأسباب الطبيعية. ونظراً للأعداد الكبيرة من المسنين في أماكن كثيرة حول العالم فإن عدداً كبيراً من مستعملي الاتصالات يعاني من تقييدات في القدرات الحسية والحركية. ومن المهم الوفاء بهذا التنوع العريض في القدرات في التصميم الأصلي لخدمات الاتصالات وأنظمتها بحيث يتمكن عدد متزايد من المستعملين من الاستفادة من الخدمات الرئيسية للاتصالات. وقد بدأ العديد من البلدان أيضاً بإصدار تشريعات تتماشى مع التوجه القاضي بوضع تصميم شامل، كما هو محدد في اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (UNCRPD) في جميع أشكال خدمات الاتصالات وأجهزتها، وكذلك أهداف التنمية المستدامة (SDG).

ومن الممكن أن تتيح الأنظمة والخدمات متعددة الوسائط لكل مستعمل فرصاً كبيرة للحصول على معلومات قيمة وقابلة للنفاذ بشكل يستطيع المستعمل التحكم فيه إذا ما راعى التصميم من البداية إمكانية النفاذ لأكبر عدد ممكن من الناس.

وفيما يلي الوثائق التي نتجت عن أنشطة إمكانية النفاذ التي اضطلعت بها لجنة الدراسات 16 وما سبقها من لجان:

- التوصية ITU-T V.18 بشأن المهاتفة النصية في الوقت الفعلي؛

- التوصية ITU-T T.140 بشأن بروتوكول العرض العام للمحادثة النصية في الوقت الفعلي؛

- التوصية ITU-T T.134 بشأن المحادثة النصية في الوقت الفعلي في بيئة المؤتمرات عن بُعد لبيانات التوصية T.120؛

- الملحق G بالتوصية ITU-T H.323 بشأن المحادثة النصية في الوقت الفعلي في بيئة متعددة الوسائط بأسلوب الرزم حسب التوصية H.323؛

- الملحق L بالتوصية ITU-T H.324 للمحادثة النصية في الوقت الفعلي في تطبيقات متعددة الوسائط بمعدل بتات منخفض؛

- التوصية ITU-T F.703 - وصف خدمة المحادثة متعددة الوسائط. وتشمل تعاريف خدمات المحادثة القابلة للنفاذ، أي المحادثة الكلية؛

- الإضافة 1 للسلسلة H - مواصفات التطبيقات - استعمال الاتصالات الفيديوية بمعدل منخفض للمحادثة في الوقت الفعلي بلغة الإشارات وقراءة الشفاه؛

- التوصية ITU-T F.790 - مبادئ توجيهية لإمكانية النفاذ إلى الاتصالات للأشخاص المسنين وللأشخاص المعاقين؛

- التوصية ITU-T F.791 - مصطلحات وتعاريف بشأن إمكانية النفاذ؛

- التوصية ITU-T H.702 - مواصفات إمكانية النفاذ في أنظمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV)؛

- التوصية ITU-T F.930 - خدمات الترحيل متعددة الوسائط؛

- التوصية ITU-T F.921 - نظام تصفح الشبكة السمعي داخل المباني وخارجها لذوي الإعاقة البصرية؛

- التوصية ITU-T F.922 - متطلبات نظام خدمة المعلومات للمكفوفين؛

- الورقة التقنية ITU‑T FSTP‑AM - مبادئ توجيهية لعقد اجتماعات قابلة للنفاذ؛

- الورقة التقنية ITU‑T FSTP.ACC‑RemPart - مبادئ توجيهية لدعم المشاركة عن بُعد في الاجتماعات للجميع؛

- الورقة التقنية FSTP-TACL لقطاع تقييس الاتصالات - قائمة مرجعية بشأن إمكانية النفاذ إلى الاتصالات؛

- الورقة التقنية FSTP-WebVRI لقطاع تقييس الاتصالات - مبادئ توجيهية لتفسير لغة الإشارة عن بُعد عبر الإنترنت (VRI).

وقد تحدد مفهوم المحادثة الكلية، بعد أن استكمل بإضافات إلى التوصيات الأخرى، بالنسبة إلى المحادثة بأسلوب الفيديو والنص والصوت بأنه مجموعة إجمالية من المهاتفة الفيديوية والمهاتفة النصية والمهاتفة الصوتية يمكن النفاذ إليها.

وترمي هذه المسألة إلى الاضطلاع بأنشطة تقييس تفضي إلى خدمات وأنظمة تطبق مفهوم التصميم الشامل.

وينبغي إيلاء الاعتبار للخدمات في شبكات الجيل الجديد ذات الخواص الثابتة والمتنقلة.

كما يناط بالفريق مهمة تعزيز وتحسين إمكانية النفاذ كجزء طبيعي من أعمال الاتحاد الدولي للاتصالات.

### 2.L بنود الدراسة

تتناول الدراسة المواضيع التالية دون أن تقتصر عليها:

- تضمين التوصيات ذات الصلة نصوصاً عن إمكانية النفاذ تبين كيفية تحقيق التصميم الشامل للجميع على النحو الذي طالب به مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد بالقرار 175 (المراجَع في بوسان، 2014) واتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (UNCRPD) وأهداف التنمية المستدامة؛

- توفير الدعم لعدد كبير من حدود الأداء المتعلقة بإنتاج كل وسيط من هذه الوسائط في خدمات الاتصالات وإدراكه والتحكم فيه من أجل تحقيق أقصى قدر ممكن من قابلية الاستعمال وفق مبادئ التصميم للجميع. وعلى وجه التحديد، إجراء دراسة تتناول توصيف أحدث معايير التشفير الفيديوي لتلبية الاحتياجات الخاصة بلغة الإشارات وقراءة الشفاه بمعدلات بتات منخفضة للغاية في بيئات معرضة للأخطاء؛

- دراسة الفوائد المحتملة لإمكانية النفاذ التي توفرها التكنولوجيات الناشئة مثل المعيشة المستقلة وأتمتة المنازل والاتصالات بين الأشياء الذكية والخدمات القائمة على الحوسبة السحابية والمنازل الذكية؛

- تحديد مواصفات السطوح البينية لتجهيزات الاتصالات لإتاحة توصيل أشكال مختلفة من تجهيزات السطوح البينية للمستعمل من أجل تمكين الأشخاص على اختلاف قدراتهم ومشاربهم من التحكم في دورات الاتصال والأجهزة وتداول الوسائط؛

 **ملحوظة** - أمثلة ما ينبغي أن تدعمه السطوح البينية: القوائم الناطقة ولوحات المفاتيح وأجهزة التأشير وأجهزة الاستماع والمشاهدة وأجهزة التحكم بأسلوب برايل وبالنداء الصوتي ومداخل ومخارج للمحادثة النصية وغير ذلك.

- خدمات متعددة الوسائط تضم آليات للتحويل بين أشكال الوسائط المختلفة لنفس المحتوى من أجل تكييفه مع قدرات وأداء المستعمل النهائي. وقد تكون هذه الآليات أوتوماتية، مثل تحويل النص المكتوب إلى كلام مسموع، أو من خلال أشخاص مثل الترجمة بلغة الإشارات؛

- آليات تتيح للمستعمل أن يختار من بين الوسائط، بما فيها إنتاج هذه الوسائط وتخزينها ونقلها وعرضها وربطها منطقياً؛

- تحديد مواصفات الخدمات القابلة للنفاذ باستعمال تكنولوجيات الاتصالات اللاسلكية والتكنولوجيات اللاسلكية قصيرة المدى لتوفير ميزات قابلة للنفاذ وملائمة في تجهيزات الاتصالات؛

- آليات قابلة للنفاذ من أجل التشغيل البيني مع خدمات أحادية الوسط (مثل المهاتفة النصية والمهاتفة الصوتية)؛

- تعهد مفهوم "المحادثة الكلية" وإدراجه في جميع بروتوكولات المحادثة متعددة الوسائط الجديدة؛

- دراسة متطلبات البيانات الشرحية متعددة الوسائط من حيث قابلية النفاذ من أجل تشجيع مبدأ التصميم الشامل في هذا الميدان؛

- دراسة النفاذ إلى خدمات الطوارئ وخدمات الإنذار المبكر للأشخاص ذوي الإعاقة وذوي الاحتياجات المحددة عبر مجموعة واسعة من قنوات الاتصالات، مثل النصوص ولغة الإشارات والخطاب المدعوم بقراءة الشفاه والوصف السمعي وطريقة برايل؛

- دراسة آليات من أجل الحد من مخاطر الكوارث تشمل ذوي الإعاقة.

### 3.L المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- التنسيق مع لجان الدراسات الأخرى لقطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية وقطاع تنمية الاتصالات بهدف الوفاء بمتطلبات إمكانية النفاذ في توصيات هذه القطاعات؛

- التنسيق مع منظمات وضع المعايير الأخرى بهدف الوفاء بمتطلبات إمكانية النفاذ في مواصفاتها؛

- تعزيز المحادثة الكلية المعرفة في التوصية ITU-T F.703 بوصفها خدمة رئيسية؛

- تشجيع مفهوم التصميم الشامل كما هو محدد في اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة؛

- الترويج لأهداف التنمية المستدامة؛

- وضع إرشادات مخصصة لمنفذي السطوح البينية بين أجهزة الاتصالات وأجهزة السطوح البينية للمستعملين؛

- المساهمة في مواصلة مواءمة وصيانة خدمة المهاتفة النصية في الوقت الفعلي، عندما تتحدد مثلاً تكنولوجيات جديدة للإرسال في شبكات PSTN أو عبر بروتوكول الإنترنت؛

- وضع مبادئ توجيهية لتصميم أجهزة مطرافية لبروتوكول الإنترنت وأنظمة اتصالات بروتوكول الإنترنت بهدف إدراج خواص قابلية نفاذ تضم المحادثة النصية والفيديو والإنذار ومراعاة قابلية التشغيل مع الهواتف النصية التقليدية؛

- وضع توصيات لتحسين إمكانية النفاذ إلى الوسائط السمعية المرئية مثل أنظمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت؛

- المساعدة في وضع مبادئ توجيهية بشأن شراء أنظمة وخدمات وأجهزة قابلة للنفاذ؛

- إعداد مواصفات تدعم خدمة المحادثة الكلية لذوي الإعاقات خلاف احتياجات الصم؛

- وضع إرشادات لمنفذي أنظمة الترحيل للمستعملين الصم والمعاقين سمعياً وكلامياً؛

- رعاية قائمة مصطلحات وتعاريف إمكانية النفاذ؛

- رعاية الوثائق الواقعة ضمن مسؤولية المسألة (بما في ذلك سلسلة التوصيات ITU-T F.790، الإصدار 18؛ وFSTP‑TACL؛ وFSTP-AM؛ وFSTP-ACC-RemPart)؛

- تعديل و/أو توسيع نطاق النواتج الحالية الخاضعة لمسؤولية لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات لتمكين الأنظمة القابلة للنفاذ (بما في ذلك التوصيتان ITU-T F.703 وH.702).

ويرد بيان محدث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=26/16>).

### 4.L الروابط

التوصيات

- ITU-T F.700 وG.722 وG.722.2 وG.729 وG.769/Y.1242 وG.799.1/Y.1451.1 والسلسلة H.300 والتوصيات H.248 وH.264 وH.265 وH.17 والسلسلة H.700 والسلسلة V.150 والتوصيتان T.140 وY.1901 لقطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- جميع المسائل التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجنة الدراسات 9 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن IP Cablecom

- لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن جودة الوسائط

- لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن شبكات المستقبل

- لجنة الدراسات 15 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن شبكات النفاذ فيما يتعلق بمفهوم التصميم الشامل في خدمات الاتصالات

- لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الخصوصية والأمن وحماية الأطفال على الخط

- لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية

- لجنة الدراسات 6 وفرقة العمل 5A لقطاع الاتصالات الراديوية

- لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات بشأن نفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة إلى خدمات الاتصالات

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات بشأن تطوير وإدارة خدمات وشبكات الاتصالات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

هيئات الاتحاد الأخرى

- نشاط التنسيق المشترك بشأن إمكانية النفاذ والعوامل البشرية التابع لقطاع تقييس الاتصالات (ITU‑T JCA‑AHF)، أفرقة المقررين المشتركة بين القطاعات بخصوص إمكانية النفاذ للوسائط السمعية المرئية (IRG-AVA)

- المبادرات الخاصة لقطاع تنمية الاتصالات

الهيئات الأخرى

- الفريق IETF عموماً وفريقا MMUSIC وAVT خصوصاً

- 3GPP و3GPP2 لإدراج قابلية النفاذ في الأنظمة المتنقلة وتنسيق القضايا المتصلة بالمهاتفة النصية والمحادثة الكلية

- المعهد ETSI وخاصة الهيئة التقنية المعنية بالعوامل البشرية

- اللجنة ISO/IEC JTC1 SC35 المعنية بإمكانية النفاذ والسطوح البينية للمستعمل

- اللجنة IEC TC100 المعنية بالمعيشة بالوسائل المساعدة

- اتحاد الشبكة العالمية (W3C) فيما يتعلق بإمكانية النفاذ على الويب

- المنظمات الإقليمية مثل جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات

- G3ict (المبادرة العالمية بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للجميع)

- منتدى إدارة الإنترنت

- منظمة الصحة العالمية (WHO)

- المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO)

- منظمات المعاقين مثل: الاتحاد العالمي للصم (WFD) والاتحاد العالمي للمكفوفين (WBU) والاتحاد الدولي لضعاف السمع (IFHOH) والمنظمة الدولية للمعوقين (DPI)

## M المسألة 27/16 - الاتصالات والأنظمة والشبكات والتطبيقات المتعددة الوسائط في المركبات

(استمرار للمسألة 27/16)

### 1.M المسوغات

تعد بيانات المركبات التي تُجمع بواسطة أجهزة الاستشعار والأجهزة الإلكترونية الأخرى على متن المركبة من خلال الشبكات على متن المركبة بالغة الأهمية لخدمات وتطبيقات نظام النقل الذكي (ITS)، وستمكِّن نماذج أعمال جديدة من الصناعات ذات الصلة (مثل التأمين والتشارك في السيارات وما إلى ذلك. )، بما في ذلك الاتصالات في حالات الطوارئ.

ومع التطور السريع للمركبات الذكية والموصولة، بالإضافة إلى تكنولوجيات القيادة الذاتية، فإن مستقبل المعلومات والترفيه في المركبة سيتغير كثيراً فيما يتعلق بالإعلام الترفيهي التقليدي (القائم على الاتصالات الراديوية)، الذي ميز مركبات جيلنا. وإذ تتقدم البحوث نحو رؤية تتوقع أن تصبح المركبة حيز معيشة ثالث بعد المنزل والمكتب، وتصبح شاشتها المدمجة الطريقة الرابعة للنفاذ إلى المعلومات الترفيهية بعد التلفزيون وشاشة الحاسوب وأجهزة الهاتف المتنقل، تنشأ الحاجة إلى دراسة أنظمة وتكنولوجيات الوسائط المتعددة للمركبات.

وأنشأت لجنة الدراسات 16 الفريق المتخصص المعني بالوسائط المتعددة في المركبات (FG-VM) في عام 2018 وكان رائد البحوث في مجال الوسائط المتعددة للمركبات. وتخطط هذه المسألة للتأسيس على عمل هذا الفريق المتخصص ولاحتضان التقييس الدولي في هذا المجال.

بالإضافة إلى ذلك، نظراً لأهمية وإلحاح الحفاظ على بيئتنا من تغير المناخ وتعزيز السلامة على الطرق، تدرك لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات دور خدمات وتطبيقات أنظمة النقل الذكية القادرة على تحسين إدارة حركة المرور وتقليل الازدحام وانبعاثات الكربون ذات الصلة، وكذلك تقليل حوادث المركبات وتحسين السلامة على الطرق. وتحقيقاً لهذه الغاية، أنشأت لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات الفريق المتخصص المعني بالذكاء الاصطناعي للقيادة الذاتية والقيادة المساعَدة (FG-AI4AD) في عام 2019 وسيراقب فريق إدارة هذه المسألة مستجدات هذا الفريق المتخصص بهدف تحليل نتائجه وما يلزم من معايير دولية ذات صلة.

والغرض من بوابات المركبات أن توفر وتدعم الاتصالات داخل المركبة وخارجها (من مركبة إلى مركبة ومن مركبة إلى بنية تحتية). ولذا فإن بوابات المركبات لها دور هام في دعم التوصيلية الشمولية في بيئات غير متجانسة. ولذلك ينبغي تطوير معايير عالمية لبوابات المركبات لدعم خدمات وتطبيقات أنظمة النقل الذكية بشكل انسيابي عالمياً ولإتاحة تشغيل أي جهاز استهلاكي على أساس "التوصيل والتشغيل" في أي مركبة.

وستحيل المسألة دراسة جوانب جودة الخدمة وجودة الخبرة ذات الصلة بأنظمة الوسائط المتعددة الخاصة بالمركبات إلى لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات.

وستستشير لجنة الدراسات 17 لقطاع تقييس الاتصالات عند مناقشة الجوانب الأمنية لأنظمة الوسائط المتعددة الخاصة بالمركبات، ولجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات عند مناقشة جوانب المدن الذكية لأنظمة الوسائط المتعددة الخاصة بالمركبات.

### 2.M بنود الدراسة

تتناول الدراسة المواضيع التالية دون أن تقتصر عليها:

- حالات استخدام ومتطلبات أنظمة الوسائط المتعددة الخاصة بالمركبات في المستقبل على أساس شبكات الإذاعة والاتصالات المتقاربة (بما في ذلك شبكة IMT-2020/5G)؛

- معمارية نظام الوسائط المتعددة الخاص بالمركبات على أساس الشبكات المتقاربة؛

- تعريف منصة مسيِّر المركبات ومجال تطبيقها وسطوحها البينية مع نظام وسائط متعددة خاص بالمركبات؛

- جوانب تنفيذ ما يخص المركبات من أنظمة الوسائط المتعددة والسطوح البينية لبرمجة التطبيقات وبروتوكولات الاتصالات؛

- وظائف منصة مسيِّر المركبات ومتطلبات خدماتها لدعم الاتصالات من مركبة إلى مركبة (V2V) ومن مركبة إلى بنية تحتية (V2I) ومن مركبة إلى أجهزة تجوال على متن المركبة (V2D) ومن مركبة إلى المشاة والدراجات الهوائية (V2P)؛

- المعماريات الوظيفية لمسيِّر المركبات وآلياتها؛

- حالات الاستعمال وسيناريوهات العمل لبوابات المركبات كجسر بين المركبات (V2V) وبين المركبات والبنية التحتية (V2I) وبين المركبات وأجهزة تجوال على متن المركبة (V2D) وبين المركبات والمشاة والدراجات الهوائية (V2P)؛

- كيف يمكن أن تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التحسينات المطلوبة لتحقيق الوفورات في الطاقة وتخفيض انبعاث الغازات؛

- التحسينات المطلوبة لدعم خدمات الطوارئ والإنذار المبكر (لحوادث السير مثلاً) بصورة مباشرة أو غير مباشرة؛

- التحسينات المطلوبة لدعم الأمن والخصوصيات في بوابات المركبات وأنظمة الوسائط المتعددة؛

- دراسة السلامة على الطرق فيما يتعلق بأنظمة النقل الذكية والمركبات ذاتية القيادة الموصولة (CAV)؛

- دراسة دمج الأجهزة الشمولية؛

- ولا يمكن لهذه المسألة أن تدرس إلا التطبيقات الخاصة بالمركبات.

### 3.M المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- دراسات بشأن حالات الاستعمال والمتطلبات من حيث الخدمات/التطبيقات والوظائف لدعم الاتصالات V2V وV2I وV2D وV2P؛

- دراسات بشأن حالات الاستعمال والمتطلبات والوظائف لمسيِّر المركبات والوسائط المتعددة الخاصة بالمركبات ونموذجها المرجعي أو نماذجها المرجعية؛

- دراسات بشأن السطح البيني المفتوح بين منصة مسيِّر المركبة ونظام الوسائط المتعددة الخاص بالمركبات والشبكات؛

- دراسات بشأن السطح البيني المفتوح بين منصة مسيِّر المركبة وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

- دراسات بشأن البروتوكولات ذات الصلة الضرورية لدعم الخدمات والتطبيقات الموجهة للمركبات؛

- دراسات بشأن جوانب تنفيذ ما يخص المركبات من أنظمة الوسائط المتعددة والسطوح البينية لبرمجة التطبيقات وبروتوكولات الاتصالات؛

- دراسات بشأن السلامة على الطرق والقيادة الذاتية والقيادة المساعَدة وتقييم أداء نظام الذكاء الاصطناعي المسؤول عن مهام القيادة؛

- دراسة النواتج المتأتية من الفريق المتخصص المعني بالوسائط المتعددة في المركبات (FG-VM) والفريق المتخصص المعني بالذكاء الاصطناعي للقيادة الذاتية والقيادة المساعَدة (FG-AI4AD) لتقييم نضجها وتحديد المسار نحو اعتمادها كتوصيات من قطاع تقييس الاتصالات؛

- رعاية الوثائق المخرجة الواقعة ضمن مسؤولية المسألة: ITU-T F.749.1 وF.749.2 وF.749.3 (ex F.VM-URVMN) وH.550 وH.560 وسلسلة H-VDS.

ويرد بيان محدّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=27/16>).

### 4.M الروابط

التوصيات

- توصيات السلاسل E وF وG وH وI وQ وT وV وX وY التي تقع ضمن مسؤولية لجنة الدراسات 16

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 2 و9 و11 و12 و13 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجان الدراسات 1 و4 و5 و6 لقطاع الاتصالات الراديوية

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات

الهيئات الأخرى

- معمارية برمجيات AUTOSAR WPII-1.1

- هيئة التعاون بشأن اتصالات أنظمة النقل الذكية (CITS)

- رابطة تقييس الاتصالات الصينية (CCSA)

- IEEE 802، 802.11 (Wi-Fi)، 802.15.1 (Bluetooth)

- رابطة بيانات الأشعة تحت الحمراء (IrDA)

- ISO TC 22 (مركبات الطرقات) SC 31 (اتصالات البيانات)

- ISO TC 204 (أنظمة النقل الذكية) WG 16 (الاتصالات) WG17 (الأجهزة الجوالة في أنظمة النقل الذكية)

- اللجنة IEC TC 100

- السطح البيني لبرمجة تطبيقات القياس عن بُعد JSR298

- فريق خبراء المركبات (VEG) لدى تحالف OSGi

- جمعية مهندسي السيارات (SAE) الدولية

- فرقة العمل 1 وفرقة العمل 29 لدى اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة (UNECE)

- رابطة سيارات الجيل الخامس (5GAA)

## N المسألة 28/16 - إطار الوسائط المتعددة في تطبيقات الصحة الرقمية

(استمرار للمسألة 28/16)

### 1.N المسوغات

تقيد منظمة الصحة العالمية بأن "... الصــحة الرقمية تُفهم على أنها "ميدان المعرفة والممارســة المرتبط باعتماد التكنولوجيات الرقمية واسـتخدامها من أجل تحسـين الصـحة" من البداية إلى التشغيل. ويتماشى هذا التعريف مع وثيقة المجلس التنفيذي لمنظمة الصحة العالمية 142/20 لعام 2017 ويشمل الصحة الإلكترونية".[[1]](#footnote-1)

وجاء في الوثيقة نفسها أن "الانتقال من الصحة الإلكترونية إلى الصحة الرقمية يشدد التأكيد على مستهلكي التكنولوجيات الرقمية وطائفة أكبر من الأجهزة الذكية والمعدات الموصولة الجاري استخدامها. ويشمل هذا المفهوم أيضا المفاهيم المبتكرة والمتطورة الأخرى مثل إنترنت الأشياء (IoT) والاستخدام الأكثر انتشاراً للذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والتحليلات. وتغير الصــحة الرقمية طريقة إدارة الأنظمة الصحية وتقديم الرعاية الصحية".

أتاح تطور تقنيات الاتصالات الرقمية المتقدمة تطوير أنظمة متعددة الوسائط لدعم تطبيقات الصحة الإلكترونية بما في ذلك الطب عن بُعد.

علاوةً على ذلك، في سياق "الوضع الطبيعي الجديد" الذي فرضته جائحة فيروس كورونا (COVID-19) على العالم، تُعد الصحة الرقمية بالتأكيد أحد العناصر الرئيسية في السياسة المعنية بالجائحة وبالتصدي لها، فضلاً عن كونها إحدى أكثر الأدوات فعالية في معالجة هذه القضية العالمية.

وبمثل هذه الخلفية، تعنى هذه المسألة بتقييس أنظمة وخدمات الوسائط المتعددة لدعم تطبيقات الصحة الرقمية.

وفيما يلي بعض المعلومات الإضافية عن دوافع هذه المسألة.

ويعني تعبير الصحة الرقمية استعمال أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) لتلبية الاحتياجات الصحية، بينما يعتبر الطب عن بُعد ذلك الجزء من الصحة الرقمية الذي يستخدم أنظمة الاتصالات للتواصل مع مواقع نائية وللنفاذ إلى موارد بعيدة. ومن أمثلة تطبيقات الطب عن بُعد التشخيص عن بُعد والتصوير بالأشعة عن بُعد والجراحة عن بُعد وغير ذلك. وتشمل قابلية تطبيق العمل في هذه المسألة أيضاً مجموعة متنوعة من المرضى ومقدمي العناية ومقدمي الرعاية الصحية.

"... لتقييم استخدامهم للتكنولوجيات الرقمية للصحة، بما في ذلك في أنظمة المعلومات الصحية على المستويين الوطني ودون الوطني، من أجل تحديد مجالات التحسين، وإعطاء الأولوية، حسب الاقتضاء، للتطوير والتقييم والتنفيذ والتوسعة وزيادة الاستفادة من التكنولوجيات الرقمية كوسيلة لتعزيز النفاذ إلى الصحة العادل والميسور التكلفة والشامل للجميع، بما في ذلك الاحتياجات الخاصة للفئات الضعيفة في سياق الصحة الرقمية".1

"وأصبحت الصحة الرقمية، أو استخدام التكنولوجيات الرقمية للصحة، مجالاً مهنياً بارزاً لتوظيف الأشكال الروتينية والمبتكرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) لتلبية الاحتياجات الصحية. ويتجذر مصطلح الصحة الرقمية في الصحة الإلكترونية، ويُعرَّف بأنه "استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم المجالات الصحية والمتعلقة بالصحة". أما الصحة المتنقلة (mHealth) فهي مجموعة فرعية من الصحة الإلكترونية وتُعرَّف على أنها "استخدام التكنولوجيات اللاسلكية المتنقلة للصحة". واستُحدث، في الآونة الأقرب، مصطلح الصحة الرقمية على أنه "مصطلح شامل جامع يشمل الصحة الإلكترونية (التي تضم الصحة المتنقلة)، وكذلك المجالات الناشئة، مثل استخدام علوم الحوسبة المتقدمة في" البيانات الضخمة "وعلم الجينوم والذكاء الاصطناعي".[[2]](#footnote-2)

ومجال الصحة الرقمية مجال دينامي ويتقدم بسرعة. ومن بعض المصطلحات التي استُخدمت على مدى العقود الخمسة الماضية، الصحة الإلكترونية والمعلوماتية الطبية والمعلوماتية الصحية والطب عن بُعد والصحة عن بُعد والصحة المتنقلة، حسب التكنولوجيات المتاحة وإمكانية النفاذ إلى البنية التحتية الأساسية. واستُخدمت هذه المصطلحات لوصف تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالات الصحة والرعاية الصحية وحُسن الحال. وفي الآونة الأقرب، وقع الاختيار على مصطلح الصحة الرقمية لتجسيد تكامل المفاهيم بالمرونة الكافية لتعزيز تنوع الأغراض والتكنولوجيات والخصائص الأخرى".

**الملاحظة 1** - تعرّف منظمة الصحة العالمية (WHO) الطب عن بُعد بأنه "استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقديم خدمات ومعلومات طبية من مكان إلى آخر".

وتركز الدراسة في إطار هذه المسألة على تقييس أنظمة الوسائط المتعددة لدعم تطبيقات الصحة الإلكترونية.

ولإتاحة النشر الواسع لتطبيقات الصحة الرقمية وخاصة في البلدان النامية، من المهم تحقيق إمكانية التشغيل البيني للأنظمة والحد من تكاليف الأجهزة من خلال وفورات الحجم. وبناءً على ذلك، فإن وضع معايير عامة دولية بمشاركة من الأطراف الفاعلة الرئيسية (الحكومات والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية والمؤسسات الطبية والأطباء، وغير ذلك) يمثل عاملاً حاسماً في تحقيق هذه الأهداف.

ونظراً إلى وجود منظمات عديدة ناشطة فعلاً في هذا الميدان (والتي يرتبط الاتحاد الدولي للاتصالات حالياً باتفاقات تعاون معها)، وأن هنالك، علاوة على المسائل التقنية، عدداً من الجوانب الأخرى التي يتعين دراستها (مثل الجوانب القانونية والأخلاقية والثقافية والاقتصادية والإقليمية)، فإن بإمكان لجان الدراسات المتنوعة في قطاع تقييس الاتصالات أن تقجم البيئة الصحيحة لتوحيد وتنسيق تطوير مجموعة من المعايير العالمية المفتوحة في مجال تطبيقات الصحة الرقمية.

وستتولى لجنة الدراسات 16 في إطار هذه المسألة، بما يتسق مع أدوارها للجنة الدراسات الرائدة تشفير الوسائط المتعددة وتطبيقاتها وخدماتها، تنسيق التقييس التقني للأنظمة والإمكانيات متعددة الوسائط المتعلقة بتطبيقات الصحة الرقمية في قطاع تقييس الاتصالات، ووضع توصيات ووثائق أخرى بشأنها.

**الملاحظة 2** - أما التحسينات والإضافات الخاصة بخصائص الأنظمة والمطاريف متعددة الوسائط على وجه التحديد فستعالج في إطار المسائل الأخرى التي تضطلع بها لجنة الدراسات 16 والمسؤولة عن هذه الأنظمة والمطاريف. وسيستشير فريق إدارة هذه المسألة لجنة الدراسات 20 قطاع تقييس الاتصالات عند مناقشة جوانب الصحة الرقمية في إنترنت الأشياء والمدينة الذكية.

### 2.N بنود الدراسة

تتناول الدراسة المواضيع التالية دون أن تقتصر عليها:

- تحديد احتياجات المستعملين (ممن يقدمون ويتلقون الرعاية الصحية على السواء)؛

- إطار الوسائط المتعددة (بما فيه المفهوم العام) لتطبيقات الصحة الرقمية (مثل الصحة الشخصية الموصولة والتشخيصات والمراقبة عن بُعد للسيطرة على الأمراض المعدية والصحة عن بُعد والصحة المتنقلة والطب عن بُعد) التي تستفيد من المعلومات المختلفة (مثل المعلومات الدماغية والمعلومات الفسيولوجية والمعلومات البيئية)؛

- أثر مجالات الدراسة الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي والمعلوماتية البيولوجية (الجينية بوجه خاص) والبرمجيات الصحية والسلامة الصيدلانية ومفهوم الألعاب والواقع الافتراضي في معايير الصحة الرقمية، بما في ذلك إمكانية النفاذ للأشخاص ذوي الإعاقة والاحتياجات المحددة؛

- دراسة إمكانية استعمال أنظمة الصحة الرقمية وأجهزتها؛

- خارطة طريق لمعايير الصحة الرقمية؛

- معمارية عامة لتطبيقات الصحة الرقمية؛

- خصائص النظام المحدد لتطبيقات الصحة الرقمية (مثل التشفير الفيديوي وتشفير الصور الثابتة والتشفير السمعي والأمن ومعمارية الدليل والاستماع الآمن وغيرها)؛

- إنشاء مسرد لمصطلحات الصحة الرقمية (مثل الصحة عن بُعد والطب عن بُعد)؛

- دراسة بنية البيانات ونسقها (بما في ذلك البيانات الشرحية) من أجل الصحة الرقمية وطرائق إدخال هذه البيانات وإرسالها وتخزينها والاستفسار عنها وإيجادها وتحديدها وتصنيفها ومعالجتها؛

- أجهزة الصحة الشخصية الموصولة وأجهزة الصحة الشخصية وأنظمتها وخدماتها؛

- تسخير تكنولوجيات الوسائط المتعددة والصحة الرقمية في تلبية المتطلبات المنبثقة عن، على سبيل المثال دراسات منظمة الصحة العالمية وأصحاب المصلحة الآخرين (مثل الأمراض غير المعدية و/أو حالات تفشي الأوبئة) بشأن كيفية استخدام الوسائط المتعددة في التعليم الإلكتروني المتعلق بالصحة؛

- وضع مواصفات لاختبار المطابقة ونماذج اكتمال الإمكانات بشأن المعايير المتعلقة ببنود الدراسة المذكورة أعلاه.

### 3.N المهام

تتناول الدراسة المهام التالية دون أن تقتصر عليها:

- دعم جهود مكافحة جائحة فيروس كورونا (COVID-19) بالتقييس؛

- مواصلة دعم التعاون مع منظمة الصحة العالمية في مبادرتها الساعية إلى "جعل الاستماع آمناً"؛

- إطار الوسائط المتعددة لتطبيقات الصحة الرقمية مثل تلفزيون بروتوكول الإنترنت والخدمات المتنقلة؛

- رعاية صفحة عالية الظهور على الويب توثق تطور سير المسألة؛

- خارطة طريق لمعايير الصحة الرقمية/الطب عن بُعد مع تجميع وتحليل متطلبات التقييس من قبل أصحاب المصلحة في مجال الصحة الرقمية وتحديد بنود التقييس مع تحديد الأولويات؛

- تحديث قائمة المعايير القائمة للصحة الإلكترونية/الطب عن بُعد؛

- دعم أنشطة الصحة الرقمية في قطاع تنمية الاتصالات بما في ذلك بناء القدرات؛

- توفير مساهمات بشأن توسيع وتحسين التوصيات القائمة المتعلقة بأنظمة الوسائط المتعددة (مثل ITU‑T H.323 وH.420 والسلسلة H.700؛ وH.264 وH.265 وH.266؛ وV.18 وغيرها)؛

- دراسة كيفية تحسين قابلية النفاذ إلى تطبيقات الصحة الرقمية؛

- دراسة تطبيق تكنولوجيات مكتملة مستقرة قائمة بالفعل بدلاً من تطبيق تكنولوجيات المستقبل المتقدمة وحدها.

- رعاية وتوسيع الوثائق الخاضعة لمسؤولية المسألة: السلسلة ITU-T H.800 وFSTP-RTM وHSTP-H810 وHSTP‑H810‑XCHF وHSTP-H812-FHIR.

ويرد بيان محدث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 16 في العنوان:
(<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sp=16&q=28/16>).

### 4.N الروابط

التوصيات

- السلسلة H.800 والسلسلة H.300 والسلسلة H.260 والسلسلة H.420 والسلسلة H.700 والسلسلة T.80 والسلسلة T.800 والتوصية V.18 لقطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- جميع مسائل لجنة الدراسات 16

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 9 و12 و13 و17 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية

- لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات

الهيئات الأخرى

- منظمة الصحة العالمية (WHO) ومنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)

- HL7 وIHE وDICOM وتحالف الصحة الشخصية الموصولة (Continua) وGSMA واتحاد DAISY والمنتديات والاتحادات الأخرى ذات الصلة

- ISO (TC215 in particular) وIEC (TC100 and TC108 in particular) وCEN وCENELEC (TC108X in particular) وETSI وIETF وIEEE (11073 WGs in particular) وغيرها من هيئات التقييس ذات الصلة

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

1. مسودة "الاستراتيجية العالمية للصحة الرقمية 2020-2024"، منظمة الصحة العالمية، <https://www.who.int/health-topics/digital-health>. [↑](#footnote-ref-1)
2. مبادئ توجيهية من منظمة الصحة العالمية: "التوصيات بشأن التدخلات الرقمية لتعزيز النظام الصحي "، 2019، <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/digital-interventions-health-system-strengthening/en>. [↑](#footnote-ref-2)