

الاتحاد الدولي للاتصالات



التقييس

ITU-T

مساعدة العالم على الاتصال



الاتحاد الدولي للاتصالات



تقديم

وتوضع المعايير في الاتحاد مع مراعاة احتياجات أصحاب المصلحة جميعاً. ويضطلع القطاع الخاص بنسبة كبيرة من أنشطة الاتحاد، وتلك سمة ينفرد بها الاتحاد كوكالة في منظومة الأمم المتحدة. ونحن نحرص في عملنا صوب تأمين التوصيل بين أرجاء العالم، على إيلاء عناية خاصة لاحتياجات البلدان النامية، باعتبارها محوراً رئيسياً من محاور نشاطنا.

وللاتصالات دور حيوي أيضاً في حالات الطوارئ والإغاثة من الكوارث، كما كانت الاتصالات ولا تزال أداة فائقة الأهمية في مجال الدبلوماسية الدولية. وخلاصة القول، إنه لا يمكن تصور الحياة بدون اتصالات. ومثلما تقدمنا من المهاتفة الثابتة إلى المهاتفة المتنقلة والإنترنت، تطور العمل في الاتحاد أيضاً لمواكبة هذه التكنولوجيات ودعمها، وهي تكنولوجيات تتزايد أهميتها للاقتصاد العالمي يوماً بعد يوم.

تضطلع الاتصالات بدور هائل في حياتنا اليومية، ولولا المعايير التي أرساها الاتحاد الدولي للاتصالات، لما أمكن إنجاز أي شكل من أشكال الاتصالات، بما في ذلك المهاتفة الثابتة والمتنقلة، والبرق، وخطوط المشتركين الرقمية، والإنترنت القائم على الموديم. وينبغي ألا نقلل من مغزى ذلك كله. فبدون الاتصالات سيتوقف النشاط التجاري، ولن تتمكن المصارف من تحويل الأموال، وسيتعذر تقديم الطلبات، وستتوقف أنظمة المراقبة الجوية عن أداء المهام المنوطة بها.



ويعدّ نظام المهاتفة إحدى العجائب الهندسية التي أبدعها البشر على مر العصور، ونشهد الآن تحولاً كان له وقع الزلزال في الاتصالات العالمية - هو ما يسمى شبكات الجيل التالي - مما يتطلب معايير جديدة من شأنها أن تعزز نشرها بنجاح. وإني أشعر بالفخر إذ أقول إن الاتحاد يقوم بدور الريادة في هذا المجال، وإنه الهيئة العالمية الوحيدة القادرة على تيسير التقاء جميع أصحاب المصلحة.

إن الانضمام إلى الاتحاد يتيح فرصة غير مسبوقة للإسهام في تشكيل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات العالمية. وإني أرحب بكم وأشجعكم على اكتشاف عالم زاخر بالفرص والإمكانات.

دكتور حمدون إ. توريه
الأمين العام
الاتحاد الدولي للاتصالات





أهلاً بكم في قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد

سنوياً. ويوافق المشاركون من دوائر الصناعة من الناحية الفعلية على أكثر من 90 في المائة من هذه المعايير، بينما يبلغ متوسط المدة التي تستغرقها الموافقة على المعايير حالياً تسعة أسابيع فقط.

ومن شأن المساهمة في عملية وضع معايير الاتحاد أن تؤثر بشكل مباشر على القوى التكنولوجية التي تشكل في الوقت الحاضر ملامح صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأن تتيح النفاذ المبكر إلى كثير من الموارد التقنية والمعايير التي يجري وضعها. وستكفل المشاركة في هذه العملية أن تكون نواتجكم مأمونة وموثوقة، ومتوافقة على المستوى العالمي.

نشاط يضطلع به الاتحاد، يرجع إلى تاريخ تأسيسه عام 1865، كما نتيح لأعضائنا توفير أرقى أنواع الدعم التقني الفائق وقاعات عقد الاجتماعات القادرة على توفير الخدمات لمجموعات يتراوح عددها من 50 إلى 2000 شخص.

ويجري وضع معايير الاتحاد في بيئة فريدة مستندة إلى الإسهام وتوافق الآراء من قبل رجال الحكومة والصناعة. وتعزز أكثر من 3000 معيار خاص بقطاع تقييس الاتصالات معظم تطبيقات مجالات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حالياً، بالإضافة إلى الموافقة على أكثر من 250 من المعايير الجديدة أو المراجعة

تلعب المعايير دوراً استراتيجياً في تعزيز روح الابتكار والمنافسة في الأسواق. وتستخدم الأعمال التجارية والحكومات والمؤسسات الأكاديمية المعايير التي وضعها الاتحاد لجلب المنتجات والخدمات إلى الأسواق على نحو سريع، وبناء النظام في السوق، وخلق الثقة وتعزيز السلامة.

ويستفيد المصنعون ومشغلو الشبكات والمستهلكون من انخفاض الأسعار وزيادة التيسر عن طريق خفض العراقيل التقنية وتعزيز التوافق بين الأنظمة.

ويفخر الاتحاد بكونه الجهة الرائدة في العالم في مجال وضع المعايير الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). ويعد وضع هذه المعايير أقدم

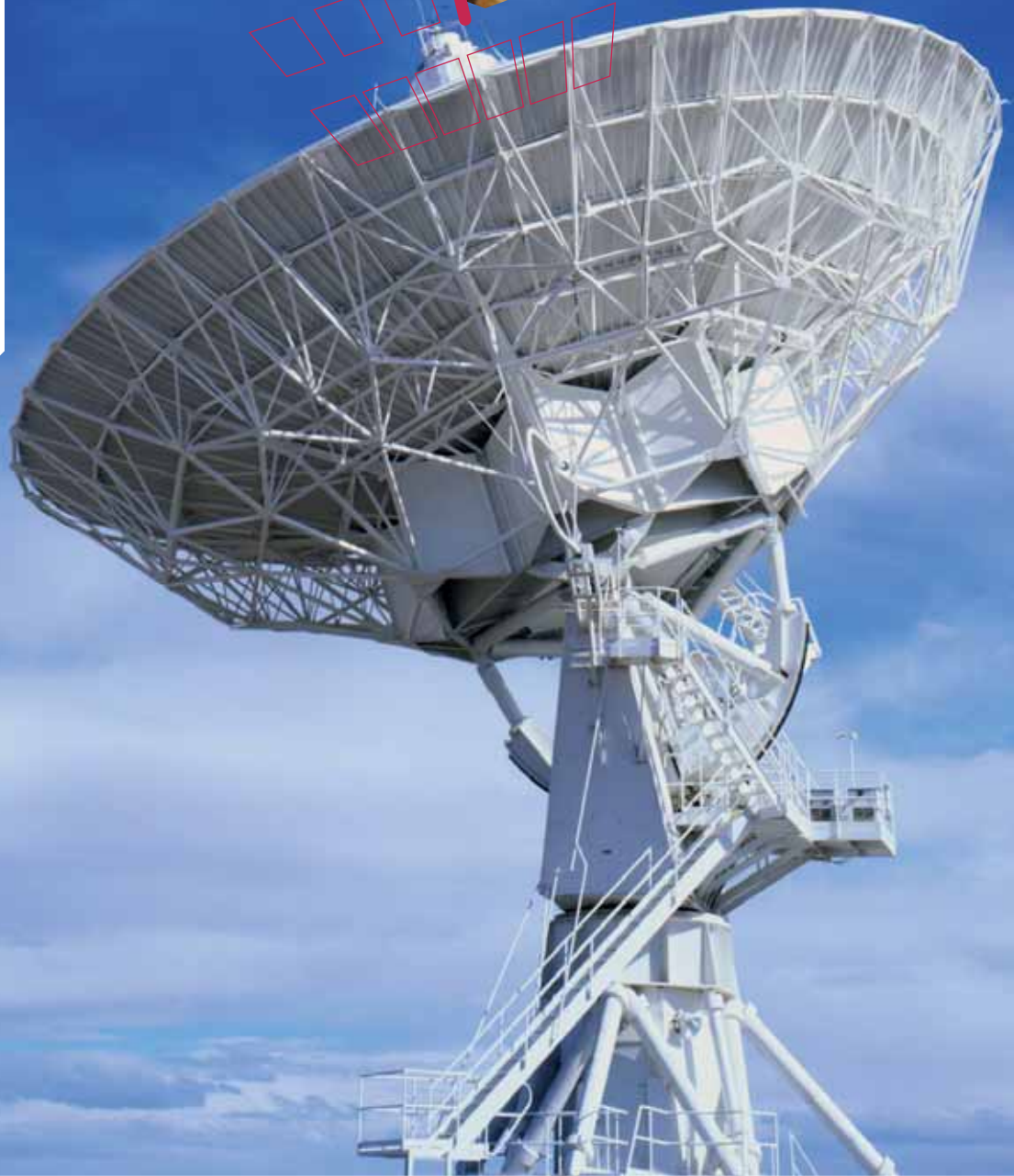


وتيسر العضوية فرص بناء شبكات لا نظير لها مع أفضل المهارات في مجال الصناعة ومع ممثلين لأكثر من 700 كيان للقطاع الخاص بالإضافة إلى 191 حكومة والهيئات التنظيمية التابعة لها.

ويسمح النهج المرن لقطاع تقييس الاتصالات فيما يتعلق بوضع المعايير. بمراعاة مصالح شركات الأعمال التجارية الكبيرة والمتوسطة والصغيرة في الأسواق الناضجة والناشئة على حد سواء. ويسر أمانة قطاع تقييس الاتصالات أن تجيب على استفساراتكم بشأن كيفية تلبية احتياجاتكم. ونحن نتطلع إلى سماع آرائكم.

مالكولم جونسون
مدير
مكتب تقييس الاتصالات بالاتحاد







سد الفجوة في مجال التقييس

وتعتبر تكلفة التشغيل في شبكات الجيل التالي أقل بكثير مما هي عليه في تكنولوجيات التبديل بالدارات الأمر الذي ييسر توسعاً سريعاً لقدرات الشبكات. وتوفر شبكات الجيل التالي للبلدان النامية الفرصة لكي تقفز إلى الأمام متجاوزة عدة أجيال من التكنولوجيا. ومراعاة لاحتياجات هذه البلدان في وضع المعايير الخاصة بها، يسعى قطاع تقييس الاتصالات إلى تقديم المساعدة في نشر هذه المعايير.

وتعد المعايير أداة ضرورية لسد الفجوة الرقمية وتقديم المساعدة الحيوية للبلدان النامية في بناء بنيتها التحتية وتشجيع تنميتها الاقتصادية.
www.itu.int/ITU-T/gap/

يعد تقديم ثمار أعمال القطاع إلى جمهور أوسع أحد الشواغل الرئيسية لقطاع تقييس الاتصالات، ولا سيما في العالم النامي، وهو جزء هام في مجال ما يسمى بسد فجوة التقييس.

وفي الوقت الذي نبحث فيه عن وسائل جديدة تتيح المشاركة عن بعد، وتشكيل أفرقة إقليمية، وعقد مزيد من الاجتماعات في المناطق المختلفة، ينظم قطاع تقييس الاتصالات سلسلة من المنتديات في البلدان النامية تتناول مواضيع ساخنة في مجال التقييس. ويروج هذا النشاط لرسالة مفادها أن عملية التقييس مفتوحة أمام البلدان النامية وأن من الضروري لهذه البلدان المساهمة فيها.

ومن شأن المشاركة في عملية التقييس للتكنولوجيات الحديثة أن تتيح للبلدان النامية الإسراع بنشر الشبكات والخدمات الجديدة. ومع شبكات الجيل التالي (NGN)، على سبيل المثال، تخفض أعمال التقييس من تكلفة رأسمال النشر في الشبكة الرئيسية.



الأمن السيبراني

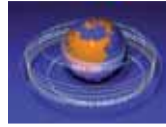


وببساطة تامة، توفر المعايير للأعمال التجارية نهجاً نظامياً إزاء أمن المعلومات الضروري للإبقاء على سلامة أصول الشبكة. ويحتل قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد موقعاً فريداً من منطلق نشاطه الدولي وجمعه للقطاع الخاص والحكومات من أجل تنسيق العمل بشأن المعايير والتأثير على اتساق السياسة الأمنية على صعيد العالم.

www.itu.int/ITU-T/studygroups/com17/ict/

الافتراضي مختلفاً. وبوسع المعايير أن توفر العمود الفقري للبنية التحتية الخاصة بإدارة المخاطر.

ويعتبر المعيار X.509 أحد أهم معايير الأمن المستعملة حالياً، وهو توصية وضعها



قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد للاستيقان الإلكتروني عبر الشبكات العامة. وبدون القبول الواسع لهذا المعيار، لكان من المستحيل أن تنمو الأعمال التجارية الإلكترونية.

إن الاستثمار في مجال الأمن هو بمثابة أموال مودعة في المصرف. ويعني الاستثمار في وضع المعايير الأمنية أن بوسع المصنعين وموردي الخدمات وأصحاب المصلحة الآخرين الاطمئنان إلى أن احتياجاتهم ووجهات نظرهم تؤخذ بعين الاعتبار.

عهدت القمة العالمية لمجتمع المعلومات إلى الاتحاد بمهمة بناء الثقة والأمن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولا يمكن سوى لاستراتيجية ذات اهتمامات عالمية أن تواجه تحديات الأمن السيبراني حيث تلعب المعايير في هذا الصدد دوراً حاسماً.



ويجشد تقييس الاتصالات موارد على صعيد العالم لتأمين أصول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - سواء كانت افتراضية أم مادية. ويجمع التقييس أيضاً جميع الأطراف المهتمة من أجل العمل لبلوغ هدف مشترك.

وتحظى إدارة المخاطر بفهم جيد، في العالم الواقعي، غير الافتراضي. إذ أنشئت البنية التحتية - آليات المراقبة المادية والمالية والقانونية - من أجل الحماية من السرقة، والتحايل، وأنواع الهجمات الأخرى. وينبغي ألا يكون العالم



نوعية الخدمة

بوصفها مجالاً رئيسياً لمعالجة شبكات الجيل التالي المستندة إلى بروتوكول الإنترنت. ويعتمد مشغلو الشبكات وموردو الخدمات في كافة أنحاء العالم على معايير قطاع تقييس الاتصالات من أجل توفير المعلومات الضرورية لتقديم الخدمات حالياً وفي المستقبل.

www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg12

تطرح شبكات الجيل التالي تحديات جديدة بالنسبة للتخطيط وتحقيق مستويات الأداء اللازمة لتوفير الدعم الكافي لمجموعة واسعة وجديدة من تطبيقات المستعمل. وتتيح معايير الاتحاد الخاصة بنوعية الخدمة (QoS) لمشغلي الاتصالات الحصول على المعلومات المهمة التي من شأنها أن تساعد في تشكيل ملامح الخدمات الحالية والمستقبلية. وينظر إلى نوعية الخدمة

الوسائط المتعددة

واسع من قبل دوائر الصناعة، على سبيل المثال، في تطبيقات الأقراص الفيديوية الرقمية DVD من الجيل التالي وتطبيقات الهاتفية المتنقلة. ويعد تلفزيون بروتوكول الإنترنت حالياً موضوعاً ساخناً حيث يدرس الخبراء المعايير الضرورية التي من شأنها تحقيق النجاح في نشر هذه الخدمة الجديدة على النطاق العالمي.

www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg16

منذ صدور أول كودك (مشفر/مفكك) فيديوي لقطاع تقييس الاتصالات عام 1984، هيمنت معايير الاتحاد على ساحة محتوى الفيديو الرقمية. ويتعلق آخر معيار تشفير فيديوي للاتحاد، H.264/AVC، بأول كودك فيديوي مرن يقدم نوعية ممتازة عبر عرض نطاق الطيف بأكمله - من التلفزيون عالي الوضوح إلى المؤتمرات الفيديوية والوسائط المتعددة المتنقلة للجيل الثالث. وقد اعتمد هذا المعيار بشكل



الاتصالات في حالات الطوارئ واعتبارات السلامة

وتمخض نشاط الاتحاد المتعلق بالسلامة عن وضع معايير لحماية منشآت الاتصالات من الأضرار وسوء الاستخدام بسبب الاضطرابات الكهرومغناطيسية، مثل تلك التي تنشأ عن البرق. كما وضع الاتحاد معايير لحماية العاملين في الاتصالات ومستعملي شبكات الاتصالات.

www.itu.int/ITU-T/emergencytelecoms/
www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg05

عند وقوع الكوارث، تصبح الاتصالات الوظيفية مسألة أساسية لمواجهة الطوارئ الناشئة عن هذا الوضع. وتدعم المواصفات الخاصة بتحديد أولوية النداء أنظمة الإنذار المبكر الموحدة، مما يساعد على ضمان الاستجابة للطوارئ بصورة فعالة وفي الوقت المناسب. وتتناول معايير كثيرة للاتحاد ترميم الشبكات وإدارتها أثناء الطوارئ.

إمكانية النفاذ

تتعلق بالعوامل البشرية، ووضع خطوطاً توجيهية بشأن سبل النفاذ إلى الاتصالات، مما يساعد على تزويد مصممي الأنظمة ومشغلي الشبكات بالإرشادات اللازمة لإتاحة اتصالات شاملة.

www.itu.int/ITU-T/studygroups/com16/accessibility/

لا يتوافر لكل منا المهارات أو القدرات ذاتها في مجال الاتصال - وقد يعزى ذلك لعوائق مادية أو لأسباب ناشئة عن الثقافة أو الموقع. وقد اضطلع الاتحاد بدور قيادي لكي يستجيب تصميم أنظمة الاتصالات لمتطلبات النفاذ. وقدم الاتحاد مواصفات



الترقيم والتوصيل البيئي

كما يضطلع قطاع تقييس الاتصالات بالمهمة المعقدة المتمثلة في التوصية ببعض المبادئ لتنسيق معدلات التوصيل البيئي الدولية. ومعدلات التوصيل البيئي هي التكاليف بين موردي خدمات الاتصالات عند الربط بين الشبكات لتبادل الحركة.

ويهدف قطاع تقييس الاتصالات إلى الحفاظ على معدلات منصفة ومنخفضة بقدر الإمكان بدون النيل من مستوى الخدمة. وتعد معدلات التوصيل البيئي شاغلاً رئيسياً لأعضائنا ولا سيما للعالم النامي.
www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg02
www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg03

لعبت توصية قطاع تقييس الاتصالات E.164 بشأن معيار الترقيم دوراً رئيسياً في رسم ملامح شبكات الاتصالات الحالية. وتوفر التوصية المذكورة البنية والعناصر الوظيفية الخاصة بأرقام الهاتف، ومن دونها لم نكن لنستطيع الاتصال دولياً.

ويحظى معيار E.212 بأهمية مساوية حيث يتيح تحديد موقع المطاريف المتنقلة الجوال في شبكات أخرى، وبالتالي، الاستفسار من الشبكة المنزلية عن المعلومات المتصلة بالاشتراك والفوترة.

عمليات التشغيل

أو خدمة أو عمل تجاري. وتنفيذ المعايير في هذا المجال أمر حاسم. فالمعايير التي ينتجها قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد تساعد المشغلين في كافة أنحاء العالم على تنفيذ الحلول بشكل سريع وفعال بالقياس إلى التكلفة في البيئة التشغيلية.
www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg04

مع تزايد تعقيد عروض الخدمات والشبكات، تزداد الحاجة إلى إطار عمل أكثر توجهاً نحو العمل التجاري، إطار يشمل تطبيقات من مثل العناية بالزبون، وإيجاز الخدمات، وتأمين الخدمات، والترسيم والفوترة دعماً لإدارة عنصر أو شبكة

شبكات الجيل التالي (NGN)

تدل الطبيعة الشاملة لجميع شبكات الجيل التالي على أن أعضاء قطاع تقييس الاتصالات قد كرسوا طاقة كبيرة لهذا الموضوع منذ عام 2003. ومن الواضح أن شبكات الجيل التالي ستواصل الهيمنة على جدول أعمال قطاع تقييس الاتصالات لفترة من الزمن.

كما أن الانتقال من شبكات تبديل الدارات التقليدية إلى بنية تحتية مختلفة تماماً يشكل تحدياً كبيراً لصناعة الاتصالات. وهي إحدى عمليات الانتقال الأكثر تعقيداً التي حدثت في هذه الصناعة على الإطلاق.

وكما هو الحال في السابق، عندما حولت تغييرات هائلة عالم التلغراف البسيط لتنشئ مهاتفه بخط سلكي، أعقبتها أنظمة ساتلية، ورقمنة، وشبكات ألياف بصرية، وأجهزة متنقلة عريضة النطاق وخطوية، سيلعب قطاع تقييس الاتصالات دوراً حاسماً ومركزياً في إرشاد بيعة التقارب الجديدة هذه. وسيبقى الاتحاد، بوصفه الوكالة التابعة للأمم المتحدة المتخصصة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في صدارة عملية تنسيق الجهود العالمية في هذا المجال، وتشجيع التميز التقني والنزاهة في وضع المعايير وفي بناء توافق الآراء اللازم لضمان تقبل التكنولوجيات والتجهيزات الجديدة على النطاق العالمي.

ويسبق عمل قطاع تقييس الاتصالات في مجال تكنولوجيات التبديل بالرمز عمله المتصل بشبكات الجيل التالي بسنوات عديدة. ويعد نظام التشوير SS7 في قلب الشبكة من أبرز أعمال قطاع تقييس الاتصالات وقد مهد هذا النظام السبيل أمام تشغيل شبكات الاتصالات الدولية على نحو تتوافر فيه الكفاءة.

www.itu.int/ITU-T/ngn/

النفاذ والنقل

تعد الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN)، والتراتب الرقمي المتزامن (SDH) وخط المشترك الرقمي (DSL). بمثابة مختصرات مألوفة للمهتمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهي محل إقرار من قبل قطاع تقييس الاتصالات باعتبارها معايير دولية.

وبدون معايير قطاع تقييس الاتصالات الخاصة بالمودم، ربما لم تكن الإنترنت لتتمتع بحالة انتشارها الراهنة في كل مكان. وقبل مجيء الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات وتكنولوجيا النطاق العريض، كان يمكن أن يكون النفاذ إلى الإنترنت بمثابة مراقبة باستعمال مودم مركب وفقاً لمواصفات الاتحاد. ولو تم تبني معايير تسجيل الملكية، لكان تطور الإنترنت قد واجه عقبات كبيرة. وقد منح النطاق العريض وخط المشترك الرقمي اللاتناظري (ADSL) الناس في كافة أنحاء العالم أول تمتع بالنطاق العريض وخط المشترك الرقمي VDSL 2 الذي يدفع ترات الشبكات النحاسية إلى حدود جديدة، والذي ينشر من قبل المشغلين على نطاق واسع في العالم.

ويحتل قطاع تقييس الاتصالات أيضاً موقع الصدارة في العمل الخاص بجلب الإيثرنت وتبديل الوسوم متعددة البروتوكولات (MPLS) إلى الشبكات الرئيسية. ويوفر عمله بشأن الشبكات البصرية المنفصلة أسلوباً فعالاً لتنفيذ الألياف وهي خطوة حاسمة تجاه جميع الشبكات البصرية. وتعد تكنولوجيا تعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة مثالا آخر على التكنولوجيا التي أدت فيها معايير قطاع تقييس الاتصالات دوراً رئيسياً.

www.itu.int/ITU-T/lighthouse/sg15

العضوية

تتيح العضوية في قطاع تقييس الاتصالات فرصة للقطاع الخاص للانضمام إلى الأنشطة الدولية للإدارات في تشكيل مستقبل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بيئة شفافة ومنصفة ومتفتحة. كما توفر فرصاً للشبكات وتؤثر في عملية وضع معايير عالمية النطاق. وبوسع الأعضاء الحصول على عائدات استثمار منقطعة النظير من خلال المقدرة على تنفيذ تكنولوجيايات طليعية، والوصول بالمنتجات والخدمات إلى السوق بشكل أسرع من المنافسين الآخرين. كما أن الظهور في محفل دولي يوفر فرص تسويق لا تضاهى.

وتتسق المكانة العالمية لقطاع تقييس الاتصالات مع وسام الجودة والكفاءة الذي يمنحه الاتحاد بوصفه وكالة متخصصة للأمم المتحدة إلى القطاع.

وينفذ العمل في القطاع من خلال لجان الدراسات، ويحق للأعضاء المشاركة غير المقيدة في أي من لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات. وبوسع الأعضاء المتسيين المساهمة في لجنة دراسات محددة واحدة فقط.

وبالإضافة إلى لجان الدراسات، تحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات السياسة العامة، وتعتمد أساليب العمل وإجراءاته في القطاع. وتتعقد الجمعية كل أربع سنوات، وتحدد فترة الدراسات التالية للقطاع. أما الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات الذي ينعقد على نحو أكثر انتظاماً، فإنه يمارس مهامه كهيئة استشارية للجان الاتصالات والأعضاء والموظفين في القطاع، واضعاً في اعتباره احتياجات الأعضاء كافة، من البلدان المتقدمة والنامية، ومن الصناعة والحكومات. وهو مسؤول عن إجراءات العمل المقررة، وتنظيم برنامج عمل القطاع. ويضطلع بوظيفة فائقة الأهمية داخل القطاع من خلال متابعة تنفيذ برنامج العمل، وإسداء المشورة إلى مدير أمانة القطاع (مكتب تقييس الاتصالات - TSB).



طرق أخرى للمشاركة

يبدل قطاع تقييس الاتصالات جهوده لكي يأخذ بعين الاعتبار احتياجات جميع أصحاب المصلحة فيما يتعلق بوضع المعايير. وقد تم التوصل إلى عدد من السبل لإتاحة مساهمات غير الأعضاء في عمل قطاع تقييس الاتصالات.

وكانت ورش عمل قطاع تقييس الاتصالات لفترة طويلة سبباً مفضلاً لدفع مجالات العمل القائمة قدماً واستكشاف مجالات جديدة. وتزيد هذه النشاطات المجانية من عبء عمل لجان الدراسات من خلال اقتراح مواضيع جديدة والتماس وجهات نظر غير الأعضاء وغيرهم من واضعي المعايير.

وقد ركزت ورش العمل جهودها على طائفة واسعة متنوعة من المواضيع بما فيها الطب عن بعد، السيارات الموصولة كلياً بالشبكة، وشبكات الجيل التالي، والشبكة العالمية لموارد المعلومات ومجالات عديدة أخرى. ويمكن عقد اللقاءات في أي مكان في العالم وينظر إليها بشكل متزايد على أنها وسيلة للتوعية في البلدان النامية.

وتوفر الأفرقة المتخصصة التابعة لقطاع تقييس الاتصالات طريقة عملية للإسهام في أعمال التقييس. وهي تتيح مشاركة جميع أصحاب المصلحة وبإمكانها اعتماد أساليب عملها الخاصة من أجل تقديم إسهامات في أعمال لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وفي نشرها في آخر المطاف بوصفها توصيات لقطاع تقييس الاتصالات.

العناوين على موقع الويب

الموقع على شبكة الويب: www.itu.int/ITU-T/

مركز الاتصالات: www.itu.int/ITU-T/lighthouse/

الأعضاء: www.itu.int/ITU-T/membership/

إعداد الصور

الصفحة 9: MEDEA ©
الصفحة 10: American Red Cross ©
الصفحة 13: Matthieu Million ©
الصفحة 15: ITU/A. de Ferron ©

الصفحة 4: Alamy ©
الصفحة 5: ict/QATAR ©
الصفحة 5: ITU/A. Ugale ©
الصفحة 6: ITU/M.Zouhri ©
الصفحة 6: Stefano Barni ©
الصفحة 1: Solar Electric Light Fund ©

الصفحات 1.3.6.7.8.10.11.13: PhotoDisc ©
الصفحات 1.3.6.12.13.14.15: ITU/J. M. Ferré ©
الصفحات 1.12.13: Rodolpho Clix ©
الصفحات 2.3.4.5: EyeWire ©
الصفحتان 3.7: Télécoms Sans Frontières ©
الصفحتان 4.9: ITU/J. Burgess ©



ITU-T

الاتحاد الدولي للاتصالات

Place des Nations
CH- 1211 Geneva 20
Switzerland

هاتف: +41 22 730 5852

فاكس: +41 22 730 5933/ 730 5939

البريد الإلكتروني: tsbmail@itu.int

www.itu.int/itu-t/