

الاتحاد الدولي للاتصالات

RADIO REGULATIONS

Cognitive Radio Systems

SATELLITE NAVIGATION

Radiocommunication Sector

لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

IMT ADVANCED

3DTV

Emergency Radiocommunications

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS

SPECTRUM MONITORING

CLIMATE
CHANGE
MONITORING

الاتحاد الدولي للاتصالات



هذا الكتيب للجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية
صادر عن مكتب الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

للحصول على نسخة مجانية من هذا الكتيب، يرجى الاتصال كالتالي:

مسؤول الترويج في قطاع الاتصالات الراديوية

هاتف: +41 22 730 58 10

فاكس: +41 22 730 57 85

بريد إلكتروني: brpromo@itu.int

www.itu.int/itu-r/go/promotion

الاتحاد الدولي للاتصالات

الاتحاد الدولي للاتصالات والاتصالات الراديوية

يونيو 2010
الاتحاد الدولي للاتصالات
جنيف، سويسرا

www.itu.int/net/about/vision.aspx



التزام بتوصيل العالم

© ITU, 2010

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، جنيف

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذا المنشور بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مُسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

إن التسميات والتصنيفات الواردة في هذه المنشورة لا تنطوي على أي رأي للاتحاد الدولي للاتصالات بشأن الوضع القانوني أو أي وضع خاص بأي بقعة من الأرض ولا تنطوي عن تأييد الاتحاد أو قبوله لأي حدود. وعندما تظهر كلمة "بلد" في هذه المنشورة فهي تشمل البلدان والأراضي.

الصفحة

5	..... مهمة الاتحاد الدولي للاتصالات
6	..... رؤية الاتحاد الدولي للاتصالات
7	..... الاتحاد الدولي للاتصالات والاتصالات الراديوية
8	..... قطاع الاتصالات الراديوية
9	..... مكتب الاتصالات الراديوية
10	..... المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية
11	..... جمعيات الاتصالات الراديوية
11	..... الفريق الاستشاري للاتصالات الراديوية
12	..... أعضاء الاتحاد الدولي للاتصالات
13	..... لجان دراسات الاتصالات الراديوية
15	..... لجنة الدراسات 1 (SG 1) - إدارة الطيف
18	..... لجنة الدراسات 3 (SG 3) - انتشار الموجات الراديوية
24	..... لجنة الدراسات 4 (SG 4) - الخدمات الساتلية
30	..... لجنة الدراسات 5 (SG 5) - الخدمات للأرض
36	..... لجنة الدراسات 6 (SG 6) - الخدمات الإذاعية
40	..... لجنة الدراسات 7 (SG 7) - خدمات العلوم
45	..... الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM)
46	..... المنشورات
47	..... ما الأسباب التي تدعوك لأن تكون عضواً في الاتحاد الدولي للاتصالات؟
50	..... العنوان وجهات الاتصال

مهمة الاتحاد الدولي للاتصالات

تحقيق منافع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع سكان العالم

الاتحاد الدولي للاتصالات هو وكالة الأمم المتحدة الرائدة في مسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو النقطة المركزية العالمية للحكومات والقطاع الخاص لتطوير الشبكات والخدمات. والاتحاد الذي تأسس في 1865 وأصبح واحداً من وكالات الأمم المتحدة المتخصصة في 1947 يوفر منتدى دولياً لأكثر من 190 دولة عضواً وأكثر من 700 عضو من أعضاء القطاعات والمنتسبين للتعاون من أجل تحسين وترشيد استعمال الاتصالات والاتصالات الراديوية في جميع أنحاء العالم.

ويحقق الاتحاد هذه المهمة الأساسية من خلال قطاعاته الثلاثة: الاتصالات الراديوية (ITU-R)، تقيس الاتصالات (ITU-T)، تنمية الاتصالات (ITU-D).

ويتركز عمل الاتحاد في مجال الاتصالات الراديوية داخل قطاع الاتصالات الراديوية الذي يعمل من أجل تحقيق توافق عالمي في الآراء في استعمال خدمات الاتصالات الراديوية الفضائية والأرضية وكمّ ضخّم ومتزايد من الخدمات اللاسلكية، بما في ذلك تكنولوجيا الاتصالات المتنقلة الجديدة الشائعة.

يؤدي قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات دوراً حيوياً في الإدارة العالمية لطيف الترددات الراديوية والمدارات الساتلية – وهي موارد طبيعية محدودة يتزايد عليها الطلب من عدد كبير ومتنام من الخدمات مثل الخدمات الثابتة والمتنقلة والإذاعية وخدمات المهواة والأبحاث الفضائية والأرصاد الجوية والأنظمة العالمية لتحديد المواقع وخدمات المراقبة والاتصالات التي تكفل السلامة على البر وفي البحر والجو.

ومن صميم عمل الاتحاد تحسين الاتصالات واستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين شعوب العالم عبر تطوير مّتنسق لأدوات الاتصالات والاتصالات الراديوية وعملياتها.

رؤية الاتحاد الدولي للاتصالات

عندما نقوم بتوصيل العالم ويحظى كل فرد بحقه الأساسي في الاتصال فإنما نسعى جاهدين إلى عالم أفضل يسوده الأمان

ظل الاتحاد على مدى 145 عاماً، ينسّق الاستعمال العالمي المتقاسم لطيف الترددات الراديوية ويعزز التعاون الدولي في تخصيص المدارات الساتلية ويعمل على تحسين البنية التحتية للاتصالات في العالم النامي ويضع معايير في كل أنحاء العالم لكفالة التوصيل البيئي السلس لمجموعة ضخمة من أنظمة الاتصالات، ويواجه التحديات العالمية المعاصرة مثل تخفيف وطأة تغير المناخ ودعم الأمن السيبراني.

وينظم الاتحاد أيضاً معارض ومنتديات عالمية وإقليمية، مثل معارض الاتصالات "تليكوم" العالمية، تضم أكثر ممثلي الحكومات وصناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تأثيراً لتبادل الآراء والمعارف والتكنولوجيا لصالح المجتمع الدولي لا سيما البلدان النامية.

ويلتزم الاتحاد بتوصيل العالم: من الإنترنت عريضة النطاق إلى أحدث أجيال التكنولوجيات اللاسلكية، ومن ملاححة الطيران والملاححة البحرية إلى علم الفلك الراديوي والأرصاد الجوية بالسواتل، ومن التقارب في خدمات الهاتف الثابت والمتنقل، والنفوذ إلى الإنترنت، والبيانات، والإذاعة الصوتية والتلفزيونية إلى شبكات الجيل التالي.

الاتحاد الدولي للاتصالات والاتصالات الراديوية

www.itu.int/itu-r/

شهد العقد الأخير من القرن العشرين نمواً استثنائياً في استعمال أنظمة الاتصالات اللاسلكية، بدءاً بالهواتف الخلوية واللاسلكية والأنظمة الراديوية لإدارة أساطيل السيارات وصولاً إلى الإذاعة التلفزيونية وتلفزيون الجليل التالي ثلاثي الأبعاد والأجهزة الراديوية الإدراكية ومراقبة الطيف والاتصالات الدولية المتنقلة - المتقدمة وأصبحت التكنولوجيا الراديوية في نفس الوقت تكنولوجيا حيوية لعدد متنام من الخدمات العمومية الأساسية مثل الملاحة الساتلية وأنظمة النقل الذكية والأنظمة العالمية لتحديد الموقع والمراقبة البيئية (تغيير المناخ وأنظمة الاتصالات الراديوية للطوارئ، بما في ذلك راديو الهواة) بل وبحوث الفضاء السحيق أيضاً.

وفي القلب من عالم اللاسلكي هذا، أوكل أعضاء الاتحاد لقطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد مهمة تحديد الخصائص التقنية والإجراءات التشغيلية لمجموعة ضخمة ومتنامية من الخدمات اللاسلكية. كما يقوم قطاع الاتصالات الراديوية بدور حيوي في إعداد المعايير التي تقدم في صورة "توصيات قطاع الاتصالات الراديوية من أجل إدارة طيف الترددات الراديوية - وهو مورد طبيعي محدود يتزايد عليه الطلب نتيجة للتطورات السريعة التي تشهدها الخدمات الراديوية الجديدة والانتشار غير المسبوق للاتصالات المتنقلة والتكنولوجيات الراديوية المستقبلية.

وكمسئق لطيف على الصعيد العالمي، يقوم قطاع الاتصالات الراديوية بدوره في وضع واعتماد "لوائح الراديو للاتحاد الدولي للاتصالات" - وهي مجموعة ضخمة من القواعد التي تعمل بصفة "معاهدة دولية" ملزمة تنظم استعمال طيف الترددات الراديوية والمدارات الساتلية اعتمدها أكثر من 190 دولة عضواً ونحو 40 خدمة مختلفة في جميع أنحاء العالم تتعلق تقريباً بجميع الخدمات والتطبيقات الراديوية الأرضية والفضائية. وقد قام المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2007 (WRC-07) بتنقيح وتحديث المعاهدة الدولية المعروفة بلوائح الراديو لتحقيق أهداف التوصيلية العالمية للقرن الحادي والعشرين. وتتضمن هذه التنقيحات الأجيال المستقبلية للمهاتفة المتنقلة وأنظمة القياس والتحكم عن بُعد للطيران والخدمات الساتلية، بما في ذلك تطبيقات الأرصاد الجوية وإشارات الاستغاثة والسلامة البحرية والإذاعة الرقمية واستعمال الوسائل الراديوية في التنبؤ بالكوارث الطبيعية واكتشافها، وسيعقد المؤتمر العالمي المقبل للاتصالات الراديوية (WRC-12) في جنيف في الفترة من 23 يناير إلى 17 فبراير 2012.

كما يعمل القطاع من خلال مكتب الاتصالات الراديوية التابع له كمسجل مركزي للاستعمال الدولي للترددات يرفع "السجل الأساسي الدولي للترددات" (MIFR) الذي يضم حالياً نحو 1 265 000 تخصيص تردد للأرض ونحو 325 000 تخصيص تخدم 1 400 شبكة ساتلية و4 265 تخصيصاً آخر تتعلق بالخطات الأرضية الساتلية.

كما أن قطاع الاتصالات الراديوية هو المسؤول، إضافة إلى ذلك، عن جهود التنسيق لكفالة تعايش سواتل الاتصالات والإذاعة والأرصاد الجوية في سماء العالم التي تشهد ازدحاماً متزايداً دون أن تتسبب الخدمات في تداخلات ضارة فيما بينها. وفي هذا الصدد يسهل الاتحاد إبرام اتفاقات بين المشغلين والحكومات على حد سواء، ويوفر الأدوات العملية والخدمات التي من شأنها مساعدة مديري الطيف الترددي الوطنيين في إنجاز أعمالهم اليومية.

www.itu.int/itu-r/go/wrc/

قطاع الاتصالات الراديوية

www.itu.int/itu-r/

المهمة

يختص قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات بتسهيل التعاون الدولي من أجل كفاءة الاستخدام الرشيد والعادل والفعال والاقتصادي لطيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما في ذلك الخدمات التي تستخدم المدارات الساتلية، وذلك من خلال:

- عقد مؤتمرات إقليمية وعالمية للاتصالات الراديوية لنشر واعتماد لوائح الراديو والاتفاقات الإقليمية التي تتناول استعمال طيف الترددات الراديوية؛
- الموافقة على توصيات قطاع الاتصالات الراديوية التي تضعها لجان دراسته ضمن الإطار الذي تحدده جمعيات الاتصالات الراديوية بشأن الخصائص التقنية والإجراءات التشغيلية للخدمة وأنظمة الاتصالات الراديوية؛
- تنسيق الأنشطة للقضاء على التداخل الضار بين المحطات الراديوية في البلدان المختلفة؛
- رعاية السجل الأساسي الدولي للترددات (MIFR)؛
- توفير الأدوات والمعلومات وعقد الحلقات الدراسية للمساعدة في إدارة طيف الترددات الراديوية على الصعيد الوطني.

مكتب الاتصالات الراديوية (BR) هو الهيئة التنفيذية لقطاع الاتصالات الراديوية، ويترأسه مدير منتخب مسؤول عن تنسيق أعمال القطاع. ويساعد مدير مكتب الاتصالات الراديوية فريق من المهندسين رفيعي المستوى والمتخصصين في الحاسوب والمدراء الذين يشكلون مع الموظفين الإداريين مكتب الاتصالات الراديوية.

مكتب الاتصالات الراديوية:

- يقدم الدعم الإداري والتقني إلى مؤتمرات الاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية ولجان الدراسات، وكذلك أفرقة العمل وأفرقة المهام؛
- يطبق أحكام لوائح الراديو ومختلف الاتفاقات الإقليمية؛
- يدوّن ويسجّل تخصيصات التردد وكذلك الخصائص المدارية للخدمات الفضائية، ويمسك السجل الأساسي للترددات الدولية؛
- يسدي المشورة إلى الدول الأعضاء بشأن الاستعمال المنصف والفعال والاقتصادي لطيف الترددات الراديوية والمدارات الساتلية، ويتحرى ويساعد في تسوية حالات التداخل الضار؛
- تنسيق إعداد وتحرير وإرسال الرسائل المعممة، والوثائق والمنشورات التي تستحدث داخل القطاع؛
- يقدم معلومات تقنية وينظم حلقات دراسية بشأن الإدارة الوطنية للترددات والاتصالات الراديوية، ويعمل بتعاون وثيق مع مكتب تنمية الاتصالات في مساعدة البلدان النامية.

المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية

www.itu.int/itu-r/go/wrc/

تقوم المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية بمراجعة لوائح الراديو وتنقيحها، ولوائح الراديو هي المعاهدة الدولية التي تحكم استخدام طيف الترددات الراديوية والمدار الساتلي. وتجري المراجعات طبقاً لجدول أعمال يحدده مجلس الاتحاد تراعى فيه توصيات المؤتمرات العالمية السابقة للاتصالات الراديوية.

وتقوم هذه المؤتمرات ببحث نتائج الدراسات الخاصة بخيارات تحسين الإطار التنظيمي الدولي للطيف الترددي. ويستند ذلك إلى فعالية لوائح الراديو وملاءمتها ومفعولها بالنسبة لتطور التطبيقات والأنظمة والتكنولوجيات الحالية والناشئة والمستقبلية. ويصدر عن هذه المؤتمرات مقررات بشأن أكثر الطرق مردودية للاستفادة من المورد المحدود المتمثل في طيف الترددات الراديوية وإدارة المدارات الساتلية وهي أمور ستكون حاسمة وذات قيمة متزايدة بالنسبة لتطوير الاقتصاد العالمي في القرن الحادي والعشرين.



كما تتصدى المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية لأي مسائل خاصة بالاتصالات الراديوية ذات طبيعة عالمية وتقدم الإرشاد والتوجيه للجنة لوائح الراديو ومكتب الاتصالات الراديوية وتراجع أنشطتها وتحدد المسائل التي تدرسها جمعية الاتصالات الراديوية ولجان الدراسات التابعة لها في الإعداد لمؤتمرات الاتصالات الراديوية التالية.

جمعيات الاتصالات الراديوية (RA) مسؤولة عن تنظيم دراسات الاتصالات الراديوية ووضع برنامجها والموافقة عليها. تعقد جمعيات الاتصالات الراديوية عادة كل ثلاثة أو أربعة أعوام وقد تترافق زماناً ومكاناً مع مؤتمرات الاتصالات الراديوية. الجمعيات: توزيع الأعمال التحضيرية للمؤتمر والمسائل الأخرى على لجان الدراسات؛ الرد على طلبات أخرى تتقدم بها مؤتمرات الاتحاد؛ اقتراح مواضيع مناسبة لجدول أعمال المؤتمرات القادمة؛ الموافقة على توصيات قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد و المسائل ITU-R التي تعدها لجان الدراسات وإصدارها؛ وضع برنامج عمل للجان الدراسات وإلغاء أو إنشاء لجان دراسات حسب الحاجة.

الفريق الاستشاري للاتصالات الراديوية

www.itu.int/itu-r/go/rag/

على الفريق الاستشاري للاتصالات الراديوية (RAG) المهام التالية:

- استعراض الأولويات والاستراتيجيات المعتمدة في القطاع؛
- رصد التقدم المحرز في أعمال لجان الدراسات؛
- يقدم الإرشاد لأعمال لجان الدراسات؛
- يوصي بتدابير لتعزيز التعاون والتنسيق مع المنظمات الأخرى ومع القطاعين الآخرين في الاتحاد.

يقدم الفريق الاستشاري للاتصالات الراديوية المشورة بشأن هذه الموضوعات إلى مدير مكتب الاتصالات الراديوية. ويمكن لجمعيات الاتصالات الراديوية أن تحيل موضوعات محددة داخلية في اختصاصها إلى الفريق الاستشاري للاتصالات الراديوية.

يمثل أعضاء الاتحاد الدولي للاتصالات مقطعاً مستعرضاً لصناعة الاتصالات بدءاً من كُبريات الجهات المصنعة في العالم وشركات التشغيل وشركات تجميع الأنظمة نزولاً إلى الأطراف الفاعلة الصغيرة المبتكرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة. ومنذ إنشاء الاتحاد وانفتاحه على القطاع الخاص، تشارك الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء القطاعات بنشاط في أعمال قطاع الاتصالات الراديوية.

وتضم العضوية حالياً:

- أكثر من 190 دولة عضواً تشكل الاتحاد وتحدد ولايته وتساهم في أعمال الاتحاد بوجه عام؛
- أكثر من 560 عضواً من أعضاء القطاعات يشاركون في أعمال قطاع محدد (الاتصالات الراديوية أو التقييس أو التنمية). ويشمل ذلك وكالات التشغيل والمنظمات العلمية أو الصناعية والمؤسسات المالية والإئتمانية وغيرها من الكيانات التي تتعامل مع مسائل الاتصالات ومنظمات الاتصالات أو التقييس أو المنظمات المالية أو الإئتمانية الإقليمية والدولية الأخرى؛
- أكثر من 150 عضواً منتسباً إلى الاتحاد يعملون في إطار لجنة دراسات محددة.

وفي إطار جهوده لكفالة أوسع نطاقاً للمشاركة في تعزيز الاتصالات في جميع أرجاء العالم وأن تراعى مصالح كل أصحاب المصلحة، يشجع الاتحاد انضمام كيانات ومنظمات جديدة للاتحاد كأعضاء قطاعات أو منتسبين. كما يسعى الاتحاد، إضافة إلى ذلك، إلى زيادة تطوير التعاون الفكري مع المؤسسات التعليمية والجامعات.

أنشأت جمعية الاتصالات الراديوية لجان دراسات الاتصالات الراديوية وأسندت إليها مسائل للدراسة من أجل صياغة مشاريع توصيات للموافقة عليها من جانب الدول الأعضاء في الاتحاد.

والامثال لتوصيات قطاع الاتصالات الراديوية ليس إلزامياً. بيد أنه في حين أن بعض التوصيات مضمّنة بالإحالة إليها في لوائح الراديو، فإن جميع توصيات قطاع الاتصالات الراديوية قام بوضعها خبراء عالميين وبالتالي فهي تتمتع بسمعة طيبة مع التنفيذ في جميع أنحاء العالم، مما يجعلها تكتسب صفة المعايير الدولية في مجالات تطبيقها.

وتركز الدراسات على ما يلي:

- إدارة موارد الطيف الراديوي/المدار واستعمالها بفعالية من جانب الخدمات الفضائية وخدمات الأرض؛
- خصائص وأداء الأنظمة الراديوية؛
- تشغيل المحطات الراديوية؛
- جوانب الاتصالات الراديوية في أمور الاستغاثة والسلامة.

وعند مقارنة البداة التقنية أو التشغيلية، فإنه يمكن أخذ العوامل الاقتصادية في الاعتبار أيضاً.

وعلاوة على ذلك، تقوم لجان دراسات الاتصالات الراديوية بإجراء دراسات تمهيدية من أجل المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية (WRC و RRC). واستناداً إلى المواد المقدمة من لجان الدراسات ومن اللجنة الخاصة المعنية بالمسائل التنظيمية/الإجرائية، إلى جانب أي مواد جديدة تقدمها الدول الأعضاء في الاتحاد، يقوم الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM) بإعداد تقرير بشأن المسائل التقنية والتشغيلية والتنظيمية أو الإجرائية لكي ينظر فيه مؤتمر معين.

وتنجز لجان الدراسات عملها بالتعاون مع منظمات الاتصالات الراديوية الدولية الأخرى، وتولي عناية خاصة لاحتياجات البلدان النامية من الاتصالات الراديوية.

أكثر من 1 500 متخصص يمثلون الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء القطاع والمتنسبين إليه في جميع أنحاء العالم يشاركون حالياً في أعمال لجان الدراسات.

ويوجد حالياً ست لجان دراسات متخصصة في المجالات التالية:

لجنة دراسات 1 (SG 1) - إدارة الطيف

لجنة دراسات 3 (SG 3) - انتشار الموجات الراديوية

لجنة دراسات 4 (SG 4) - الخدمات الساتلية

لجنة دراسات 5 (SG 5) - خدمات الأرض

لجنة دراسات 6 (SG 6) - الخدمات الإذاعية

لجنة دراسات 7 (SG 7) - خدمات العلوم

وإضافة إلى ذلك، تقوم اللجنة الخاصة المعنية بالمسائل التنظيمية/الإجرائية بإجراء الدراسات اللازمة لدعم أنشطة الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM).

وتُشكل الأفرقة الفرعية المعروفة بفرق العمل (WP) وأفرقة المهام (TG) لدراسة المسائل المسندة إلى لجان الدراسات المختلفة.

لجنة الدراسات 1 (SG 1)

www.itu.int/itu-r/go/rsgl/

إدارة الطيف

إدارة الطيف هي مجموع الإجراءات الإدارية والتقنية اللازمة لضمان استخدام طيف الترددات الراديوية بكفاءة من قِبَل جميع خدمات الاتصالات الراديوية المعرّفة بلوائح الراديو وتشغيل الأنظمة الراديوية دون التسبب في تداخلات ضارة.

مجال الاختصاص

وضع مبادئ وتقنيات من أجل إدارة الطيف بفعالية، وتقاسم المعايير والطرّاق، وتقنيات لمراقبة الطيف، واستراتيجيات طويلة الأجل لاستخدام الطيف، ونهج اقتصادية للإدارة الوطنية للطيف وتقنيات أوتوماتية وتقديم المساعدة إلى البلدان النامية بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات.

وإضافة إلى ذلك، إجراء دراسات التقاسم والتوافق بين الخدمات (الدراسات الملحّة حسب الطلب)، بما في ذلك وضع توصية (توصيات) وتقرير (تقارير) ورفعها إلى الاجتماع التحضيري للمؤتمر استجابة لتلك المسائل الملحّة التي تُعنى بالتقاسم والتوافق بين الخدمات التي تحتاج إلى عناية خاصة.

الهيكل

تقوم ثلاث فرق عمل بإجراء الدراسات بشأن المسائل المسندة إلى لجنة الدراسات 1:

فرقة العمل 1A (WP 1A) - تقنيات هندسة الطيف

فرقة العمل 1B (WP 1B) - منهجيات إدارة الطيف والاستراتيجيات الاقتصادية

فرقة العمل 1C (WP 1C) - مراقبة الطيف

وتتمثل أهداف فرق عمل الاتصالات الراديوية 1A و1B و1C في وضع ورعاية توصيات وتقارير وكتيّبات قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة بتقنيات هندسة الطيف وأسس إدارة الطيف ومراقبة الطيف.

فرقة العمل 1A (WP 1A) – تقنيات هندسة الطيف

تقنيات هندسة الطيف، بما في ذلك الإرسالات غير المطلوبة والتفاوت في الترددات والجوانب التقنية للتقاسم وهندسة الطيف والبرامج الحاسوبية والتعاريف التقنية ومناطق تنسيق المحطات الأرضية والكفاءة التقنية في استعمال الطيف.

فرقة العمل 1B (WP 1B) – منهجيات إدارة الطيف والاستراتيجيات الاقتصادية

أسس إدارة الطيف، بما في ذلك الاستراتيجيات الاقتصادية ومنهجيات إدارة الطيف والهيئات الوطنية لإدارة الطيف والإطار التنظيمي الوطني والدولي والتُّهَج البديلة وتوزيع نطاقات التردد بصورة مرنة واستراتيجيات طويلة الأجل للتخطيط.

فرقة العمل 1C (WP 1C) – مراقبة الطيف

مراقبة الطيف، بما في ذلك تطوير تقنيات رصد استعمال الطيف وتقنيات القياس والتفتيش على المحطات الراديوية وتحديد الإرسالات وموقع مصادر التداخلات.

وتشمل الإدارة الوطنية للطيف الهياكل والقدرات والإجراءات واللوائح التي تلزم كل بلد لكي يحقق هدفه المتمثل في التحكم في استعمال طيف الترددات الراديوية على أراضيه وداخل حدوده الجغرافية. وفي إطار الاتفاقات التي تحمل صفة المعاهدات الدولية (لوائح الراديو)، تتمتع كل حكومة بالمرونة والاستقلالية في تنظيم الطيف واستعماله. وفي هذا الصدد، يجب أن تقوم كل إدارة بوضع القوانين ذات الصلة والنهوض بواجبات إدارة الطيف. واستعمال طيف الترددات والذي أصبحت له قيمة اقتصادية متزايدة يتم تنسيقه بالشكل الأمثل في بيئة يوفر فيها نظام إدارة الطيف الاستقرار ولكنه يسهل في نفس الوقت نفاذ المستعملين إلى الطيف.

وتشمل الإدارة الفعالة لمورد الطيف المحدود غايات وأهداف نظام إدارة الطيف وهيكل إدارة الطيف وسلطة إدارة الطيف التي تضطلع بمسؤولية تنظيم استعمال الطيف.

وبغية مساعدة الدول الأعضاء في الاتحاد، بوجه عام، والبلدان النامية، بوجه خاص، في أنشطتها لإدارة الطيف على الصعيد الوطني، وضعت لجنة الدراسات 1 وفرق العمل التابعة لها عدداً من كتيبات قطاع الاتصالات الراديوية في هذا الشأن.

- **كتيب نظام وطني لإدارة الطيف**، يغطي أسس إدارة الطيف وتخطيط الطيف وهندسة الطيف وتحويل الترددات واستعمال الطيف والتحكم في الطيف وأتمتة أنشطة إدارة الطيف. ويشرح الكتيب العناصر الرئيسية لإدارة الطيف، وتمّ وضعه لكي تستعمله إدارات البلدان النامية والمتقدمة، على السواء. وإضافة إلى هذا الكتيب، هناك آخر طبعت التقرير ITU-R SM.2012 التي تشرح النهج الاقتصادية المختلفة لأنشطة إدارة الطيف، وتحتوي على معلومات بشأن تجارب الإدارات المتعلقة بالجوانب الاقتصادية لإدارة الطيف والتقرير ITU-R SM.2093 الذي يوفر توجيهات بشأن الإطار التنظيمي للإدارة الوطنية للطيف.

- **الكتيب الخاص بمراقبة الطيف** من الأعمال ذات الصلة الصيت إلى حد كبير. وهو يغطي كل السمات الأساسية لتقنيات وأنشطة مراقبة الطيف، بما في ذلك إقامة مرافق المراقبة. والمبادئ التي تحكم هذا الكتيب تظهر أن مراقبة الطيف تحتاج إلى معدات وأفراد وإجراءات. ويُعدّ الكتيب بمثابة إضافة ضرورية لجميع الإدارات ووكالات مراقبة الطيف في العالم في البلدان النامية والمتقدمة على السواء. وإضافة إلى هذا الكتيب، هناك آخر طبعة للتقرير ITU-R SM.2130 الذي يعرض نظرة عامة عن إجراءات التفتيش ويقدم مبادئ توجيهية عامة من أجل تخطيط وإجراء أنشطة التفتيش على الأنماط المختلفة للمحطات الراديوية.

- وهناك كتيب مكمل للكتيبين المذكورين أعلاه وهو **كتيب تقنيات إدارة الطيف الترددي بمساعدة الحاسوب (CAT)**. فقد تطوّر موضوع الإدارة الوطنية للطيف وأصبح محور أنشطة جميع إدارات الاتصالات. ويسري ذلك بشكل خاص على البلدان النامية، حيث أدى التطور المثير لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقها على نطاق واسع إلى زيادة كبيرة في استعمال الطيف. ويتضمن هذا الكتيب المواد الأساسية وكثير من النماذج اللازمة لوضع مشاريع فعالة من شأنها أن تساعد في تنفيذ الإدارة المؤتمتة للطيف بأسرع وقت ممكن.

وبصدد القرار 9 (المراجع في الدوحة، 2006)، يواصل "الفريق المشترك المعني بالقرار 9" الذي تشكّل بعد المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 1998 (WTDC-98) كفريق مشترك بين قطاعي الاتصالات الراديوية/تنمية الاتصالات مساعدة البلدان النامية في أداء مهامها المتعلقة بإدارة الطيف على الصعيد الوطني. ولهذا الغرض، وضع الفريق استبيانات بشأن الإدارة الوطنية للطيف ووزعها على الدول الأعضاء وأعضاء القطاع، تهدف بشكل أساسي إلى تحديد المشكلات المحددة التي تواجهها البلدان النامية في الإدارة الوطنية للطيف.

لجنة الدراسات 1 للاتصالات الراديوية مسؤولة عن الكتيبات التالية:

- تقنيات إدارة الطيف الترددي بمساعدة الحاسوب (CAT)
- نظام وطني لإدارة الطيف
- مراقبة الطيف
- إضافة إلى. كتيب مراقبة الطيف

لجنة الدراسات 3 (SG 3)

www.itu.int/itu-r/go/rsg3/

انتشار الموجات الراديوية

مجال الاختصاص

انتشار موجات الراديو في الأوساط المؤينة وغير المؤينة وخصائص ضوضاء الراديو وذلك لتحسين أنظمة الاتصالات الراديوية.

الهيكل

تقوم فرق العمل الأربع التالية بتنفيذ دراسات بشأن المسائل المسندة إلى لجنة الدراسات 3:

فرقة العمل 3J (WP 3J) - المبادئ الأساسية للانتشار

فرقة العمل 3K (WP 3K) - الانتشار من نقطة إلى منطقة

فرقة العمل 3L (WP 3L) - الانتشار الأيونوسفيري والضوضاء الراديوية

فرقة العمل 3M (WP 3M) - الانتشار من نقطة إلى نقطة ومن الأرض إلى الفضاء

ويتمثل الهدف الأساسي لفرق العمل في صياغة توصيات ضمن سلسلة التوصيات P لقطاع الاتصالات الراديوية من أجل اعتمادها لاحقاً من جانب لجنة الدراسات 3 ثم موافقة الدول الأعضاء عليها. كما تضع فرق العمل كتيبات توفر مواداً وصفية وتعليمية تفيد على وجه الخصوص البلدان النامية. ومن المهام الأخرى التي تضطلع بها فرق العمل تقديم معلومات الانتشار والتوجيه، من خلال لجنة الدراسات 3، للجان دراسات الاتصالات الراديوية الأخرى إبان إعدادها للأساس التقني لمؤتمرات الاتصالات الراديوية. وتتعلق هذه المعلومات عادة بتحديد تأثيرات وآليات الانتشار ذات الصلة وتوفير طرائق للتنبؤ بالانتشار. وتعتبر التنبؤات مطلوبة من أجل تصميم وتشغيل أنظمة الاتصالات الراديوية وخدماتها، وكذلك من أجل تقييم تقاسم الترددات فيما بينها.

فرقة العمل 3J (WP 3J) – المبادئ الأساسية للانتشار

توفر فرقة العمل 3J معلومات وتطور نماذج لوصف المبادئ الأساسية وآليات انتشار الموجات الراديوية في الوسائط غير المتأينة. وتستعمل هذه المواد كأساس لطرائق التنبؤ بالانتشار التي تضعها فرق العمل الأخرى. ومع الإقرار بالتغيّر الطبيعي لوسط الانتشار، تُعدّ فرقة العمل 3J نصوصاً لوصف القوانين الإحصائية ذات الصلة بسلوك الانتشار ووسائل التعبير عن التغيّر الزمني والمكاني لبيانات الانتشار.

ويشمل الانتشار عبر الأراضي والعوائق طرائق حساب المجالات المنحرفة عبر الأرض المستوية وغير المستوية والتقدير الكمي لتأثير النباتات الموجودة على طول مسير الانتشار. ويتم الحفاظ على خرائط موصلية الأرض باعتبارها وسائل هامة لإجراءات التنبؤ المطبّقة على ترددات تبدأ من الترددات المتوسطة (MF) وما دونها.

ومن بين المجالات الأساسية للدراسة في فرقة العمل 3J الانتشار عبر الغلاف الجوي المحايد والذي يشمل تأثيرات الانتشار في الجو الصافي، وفي حال وجود الهواطل. ولهذا الغرض، تركز فرقة العمل الكثير من الجهود من أجل وضع الخرائط العالمية لمعلومات الأرصاد الجوية الراديوية المستعملة في التقدير الكمي لهذه التأثيرات من أجل إجراءات التنبؤ. وتتضمن تأثيرات الجو الصافي الانكسار والتوهين الجويين الناجمين عن الغازات الجوية والتي تحتاج بدورها إلى مظاهر جانبية رأسية لدرجة الحرارة وبخار الماء مع تغيّرهما الزمني والمكاني. وبالمثل، من أجل تقييم التوهين وإزالة الاستقطاب من جراء الهواطل، يتعيّن وجود خرائط عالمية دقيقة لكثافة هطول الأمطار، فضلاً عن نماذج للتوهين الناجم عن المطر على وجه التحديد. كما تدرس فرقة العمل 3J تأثيرات السحاب والضباب.

ولما كان من بين أهداف لجنة الدراسات 3 توفير إجراءات للتنبؤ يمكن تطبيقها في جميع أنحاء العالم، فإن من المهم إلى حد كبير أن تكون أي بيانات أساسية للأرصاد الجوية الراديوية تمثيلية للمناخات المختلفة في العالم وأن تكون استبانتها الزمانية والمكانية كافية.

وقد وضعت فرقة العمل 3J وترعى كتيّب الأرصاد الجوية الراديوية الذي يقدم معلومات عامة بخصوص تأثيرات الجو وتستند إلى دراسات علمية خلال فترة طويلة من الزمن. كما يقدم توجيهات بشأن استعمال توصيات قطاع الاتصالات الراديوية لهؤلاء الذين يحتاجون إلى تقييم تأثيرات طبقة التروبوسفير على انتشار الموجات الراديوية.

فرقة العمل 3K (WP 3K) – الانتشار من نقطة إلى منطقة

تضطلع فرقة العمل 3K بمسؤولية وضع طرائق التنبؤ من أجل مسيرات الانتشار الأرضية من نقطة إلى منطقة. ويرتبط ذلك في الأساس بالخدمتين الإذاعية والمتنقلة للأرض وأنظمة الاتصالات قصيرة المدى داخل وخارج المباني (مثل الشبكات المحلية الراديوية (RLAN) وبأنظمة النفاذ اللاسلكية من نقطة إلى عدة نقاط.

وفي نطاق الموحات المترية والديسمترية، يُراعى في التنبؤ بشدة المجال تأثيرات الأرض بجوار المرسل والمستقبل والطبيعة الانكسارية للجو. وتترك مساحة أيضاً لتغير الموقع بالنسبة للتنبؤ بتغطية منطقة برية مع أخذ الجلبة المحلية التي تحيط بالمستقبل في الاعتبار. كما يُراعى كذلك المسيرات المختلطة التي تعبر البر والبحر على السواء. وتم وضع طريقة تنبؤ موحدة – تناسب الخدمات الإذاعية والمتنقلة البرية والمتنقلة البحرية وبعض الخدمات الثابتة (كتلك التي تستعمل أنظمة من نقطة إلى عدة نقاط) – تشكل أداة رئيسية لتخطيط ترددات الخدمتين الإذاعية والمتنقلة، خاصة في مدى الترددات 1-3 GHz وللتنسيق في حال تقاسم الترددات.

وعند ترددات أعلى (نمطياً من 1 إلى 100 GHz تقريباً)، يكون التركيز على الأنظمة قصيرة المدى سواء داخل المباني أو خارجها، حيث يُحتمل استعمالها في الشبكات RLAN والاتصالات المتنقلة الشخصية. وتضع فرقة العمل توصيات تصف آليات الانتشار ذات الصلة مثل ظواهر الانعكاس والانتشار والانكسار المرتبطة بالمباني أو بالعوائق داخل المباني، والتي تنشأ عنها جميعاً تأثيرات مثل التوهين وتعدّد المسيرات. ويلعب تعدد المسيرات دوراً حيوياً في نمذجة قنوات الوصلة الراديوية والتي من خلالها يمكن الحصول على تقييم لجودة الأداء. وبالنسبة للحالات خارج المباني، توضع نماذج لوصف الأنماط المختلفة للبيئة (من حضرية إلى ريفية) وتوضع صيغ للتقدير الكمي للخسارة الناجمة للمسير.

ومع تزايد الاهتمام بتوصيل خدمات النطاق العريض عبر شبكات النفاذ المحلية، تدرس فرقة العمل 3K تأثيرات الانتشار المرتبطة بالأنظمة الراديوية المليمترية (مثل تلك التي تعمل حول 20-50 GHz) المستعملة لأغراض التوزيع من نقطة إلى عدة نقاط. ولا بد للتنبؤ بمدى تغطية منطقة ما أن يتناول تأثيرات المباني وتوزيعها المكاني والتوهين والانتشار الناجمين عن النباتات وتوهين المطر. وتعتبر طرائق التقدير الكمي لتأثيرات الانتشار ذات الصلة مثل التوهين والتشوه نتيجة لتعدّد المسيرات من بين مجالات الدراسة الرئيسية لفرقة العمل 3K.

وقد وضعت فرقة العمل 3K وترعى كتيب انتشار الموجات الراديوية في الخدمة المتنقلة البرية للأرض. ويوفر هذا الكتيب الأساس التقني للتنبؤ بانتشار الموجات الراديوية في الشبكات المتنقلة للأرض من نقطة إلى نقطة ومن نقطة إلى منطقة ومن نقطة إلى عدة نقاط.

فرقة العمل 3L (WP 3L) – الانتشار الأيونوسفيري والضوضاء الراديوية

تقوم فرقة العمل 3L بدراسة جميع جوانب الانتشار في طبقة الأيونوسفير وخلالها. وعمدت التوصيات إلى وصف، من منظور رياضي، نموذج مرجعي للخصائص الأيونوسفيرية والترددات القصوى التي يمكن استعمالها في طبقات الأيونوسفير المختلفة. ويجري تناول التنبؤ الأيونوسفير قصير وطويل الأمد مع توجيهات بشأن استعمال المؤشرات الأيونوسفيرية".

وفيما يتعلق بطرائق التنبؤ بالانتشار، روعي أن تتضمن التوصيات إجراءات التنبؤ بالنسبة للانتشار الأيونوسفيري في النطاقات من المليمترية (EHF) إلى المترية (VHF). وبالنسبة لتلك الإجراءات الخاصة بحساب انتشار الموجات السماوية في النطاقات الكيلومترية (LF) والهكتومترية (MF) والديكامترية (HF) فإنها تلعب دوراً هاماً في تخطيط الترددات بالنسبة للتقدير الكمي للإشارة المرغوبة وتقييم التداخل أيضاً. وعند الترددات الأعلى، هناك أيضاً طرائق لحساب شدة المجال نتيجة لانتشار الرشقات الشهابية فضلاً عن الانتشار عبر الطبقة E المشتقة. وتركز الدراسات الحالية للتنبؤ بالانتشار الأيونوسفيري في النطاقين MF و HF على تأثيرات طبقة الأيونوسفير على الإرسالات المشككة رقمياً وتسعى إلى توسيع مفهوم اعتمادية الأداء الموضوعة بالفعل للأنظمة التماثلية، بحيث يغطي نظيرتها الرقمية.

ومع زيادة استعمال الأنظمة الساتلية، خاصة التي تستخدم مدارات أرضية منخفضة، فإن تأثيرات طبقة الأيونوسفير على مسيرات الانتشار المائلة عند ترددات النطاقين VHF و UHF تحتاج إلى اهتمام كبير. فعلى سبيل المثال، يمثل التأخير الزمني الإضافي المرتبط بالانتشار عبر الأيونوسفير اهتماماً رئيسياً بالنسبة لأنظمة الملاحة الساتلية؛ وبالمثل، يمثل التلألؤ عبر الأيونوسفير عاملاً هاماً بالنسبة لميزانية الوصلة في الأنظمة التي تعمل على ترددات أكبر من 1 GHz بكثير. وتعمل فرقة العمل 3L على تحسين طرائق التقدير الكمي لهذه التأثيرات، مع أخذ تغيرها الزمني والجغرافي في الاعتبار.

ولتحسين دقة التنبؤ بالانتشار الأيونوسفيري، تم التركيز خلال سنوات كثيرة على تجميع ورعاية بيانات القياس التي يمكن بواسطتها مقارنة التنبؤات. وفي هذا الصدد، تم توصيف طريقة للحصول على قياسات شدة المجال من شبكة من المرسلات المخصصة لذلك منتشرة في جميع أنحاء العالم. كما تُقدم توجيهات بشأن إجراء مقارنات هادفة بين التنبؤات والقياسات. كما تتناول فرقة العمل 3L موضوع الضوضاء الراديوية التي تنشأ عن مصادر طبيعية واصطناعية على السواء وتوفر معلومات من أجل التقدير الكمي لتأثير الضوضاء على أداء الأنظمة الراديوية. وقد وضعت فرقة العمل 3L وترعى كتيباً بشأن طبقة الأيونوسفير وتأثيراتها على انتشار الموجات الراديوية، يزود مخططي ومستعملي الراديو بتوجيهات بشأن خواص طبقة الأيونوسفير وتأثيرات الانتشار من أجل مساعدتهم في تصميم أنظمة الاتصالات الراديوية المعنية.

فرقة العمل 3M (WP 3M) – الانتشار من نقطة إلى نقطة ومن الأرض إلى الفضاء

تتناول فرقة العمل 3M دراسة انتشار الموجات الراديوية عبر مسيرات أرضية من نقطة إلى نقطة ومسيرات من الأرض إلى الفضاء، بالنسبة للإشارات المطلوبة وغير المطلوبة على السواء. فبالنسبة لمسيرات الأرض، يتم وضع طرائق التنبؤ لكل من وصلات خط البصر والوصلات عبر الأفق، مع الأخذ في الاعتبار الآليات المحتملة التي يمكن أن تتسبب في خبو وتشوّه الإشارة المطلوبة. ويُعبّر عن التنبؤات الناتجة بوجه عام بتوزيع إحصائي لخسارة الانتشار أو الانقطاع وهو ما يوفر معلومات حيوية لتخطيط وصلات الأرض في الخدمة الثابتة (FS).

وبالمثل، يعالج تدهور الانتشار على مسيرات مائلة من السوائل لسلسلة من التوصيات التي تتضمن إجراءات للتنبؤ تقدر كمياً التأثيرات ذات الصلة وهو ما يوفر تقييماً للخسارة الإجمالية للانتشار أو سلوك الخبو أو إزالة استقطاب الإشارة. وهناك توصيات تنطبق على الخدمة الثابتة الساتلية (FSS) والخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) والخدمة الإذاعية الساتلية (BSS).

وللمراعاة الجيدة لتأثيرات الانتشار ذات الصلة في إجراءات التنبؤ المختلفة – مثل تأثيرات الانكسارية للجو الصافي والتوهين نتيجة للغازات الجوية والهواطل – توفر فرقة العمل 3M البيانات الأساسية للأرصاء الجوية الراديوية والتي يمكن منها حساب هذه التأثيرات كمياً. وبالمثل، بالنسبة للتنبؤات المرتبطة بالخدمة الثابتة للأرض، يلعب نموذج الانكسار الذي وضعته فرقة العمل 3J دوراً أساسياً إلى جانب المعلومات بشأن توزيع ارتفاع الأرض عبر المسير. وبالنسبة لإجراءات التنبؤ المرتبطة بالخدمات الساتلية، قد يتعين الأخذ في الاعتبار عوامل أخرى خاصة بالبيئة المحيطة بالمستقبل، مثل الحجب والسد بواسطة المباني والامتصاص بواسطة مواد البناء. كما يُستفاد من معلومات الانتشار عبر طبقة الأيونوسفير المستنبطة في فرقة العمل 3L. وفي حالة الخدمات المتنقلة الساتلية، يجب إيلاء عناية لتحرك المستقبل وكذلك للتغيرات في زاوية الارتفاع عندما يكون الساتل في مدار أرضي منخفض.

وهناك دراسات تمهيدية جارية بشأن التنبؤ بالانتشار من أجل الاتصالات البصرية على مسيرات من الأرض إلى الفضاء تدعمها المعلومات المقدمة في فرقة العمل 3J بشأن التأثيرات الجوية ذات الصلة على الترددات البصرية.

وتعتمد فرقة العمل 3M في وضع واختبار إجراءات التنبؤ الخاصة بها على بنوك البيانات القياس. وبنوك البيانات هذه متوفرة لمسيرات الأرض والمسيرات من الأرض إلى الفضاء وتستند إلى قياسات طويلة الأجل مقدمة من الأعضاء. وتولي أهمية كبيرة لتقييم جودة البيانات للتحقق من دقتها وصحتها إحصائياً.

وهناك مسؤولية رئيسية أخرى تضطلع بها فرقة العمل 3M تتمثل في التنبؤ بالإشارات التي يُرجَّح أن تتسبب في تداخلات وهذه الإشارات التي تنتشر عادة عبر آليات قصيرة الأمد مثل مسيرات الانتشار السطحية في طبقات الجو العليا (ducting) وانتشار المطر، يمكن أن تولد مستويات عالية من التداخل غير المقبول عند تقاسم الترددات. ويتم وضع ورعاية إجراءات التنبؤ بحيث يمكن إجراء التقدير الكمي لمستويات الإشارة هذه بين نقطتين على سطح الأرض. لنسبة مئوية مطلوبة من الوقت أو بين محطة فضائية ونقطة على سطح الأرض. ونكرر، تعتمد التنبؤات على بيانات الأرصاد الجوية الراديوية من أجل التقدير الكمي لانكسارية الجو أو مستوى شدة هطول المطر. وهناك جانب من الجوانب المهمة للدراسات المرتبطة بانتشار الإشارات عالية المستوى هذه، يتمثل في توفير طريقة لتحديد منطقة التنسيق حول محطة أرضية - منطقة محددة مادياً تستعملها الإدارات في تخطيط ونشر محطات الأرض والمحطات الأرضية (في الخدمتين الثابتة والثابتة الساتلية، على التوالي) عند تقاسم نطاق ترددات واحد. وفرقة العمل 3M هي المسؤولة عن وضع طريقة انتشار تستند إليها الطريقة الدولية المتفق عليها حالياً لتحديد منطقة تنسيق المحطة الأرضية.

ومن أبرز المنشورات التي وضعتها وعملت على رعايتها فرقة العمل 3M كتيب بشأن معلومات عن انتشار الموجات الراديوية من أجل التنبؤات للاتصالات في المسير من الأرض إلى الفضاء، والذي يوفر معلومات أساسية وتكميلية بشأن تأثيرات الانتشار من الأرض إلى الفضاء من أجل المساعدة في تصميم أنظمة الاتصالات المختلفة في الاتجاه أرض - فضاء.

لجنة الدراسات 3 للاتصالات الراديوية مسؤولة عن الكتيبات التالية:

- منحنيات من أجل انتشار الموجات الراديوية فوق سطح الأرض
- طبقة الأيونوسفير وتأثيراتها على انتشار الموجات الراديوية
- الأرصاد الجوية الراديوية
- معلومات عن انتشار الموجات الراديوية من أجل التنبؤات للاتصالات في المسير من الأرض إلى الفضاء
- انتشار الموجات الراديوية للخدمة المتنقلة البرية للأرض في نطاق الموجات المترية (VHF) والديسمترية (UHF)
- معلومات عن انتشار الموجات الراديوية من أجل تصميم وصلات الأرض من نقطة إلى نقطة

لجنة الدراسات 4 (SG 4)

www.itu.int/itu-r/go/rsg4/

الخدمات الساتلية

مجال الاختصاص

الأنظمة والشبكات من أجل الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة المتنقلة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية.

الهيكل

تقوم ثلاث فرق عمل بتنفيذ الدراسات بشأن المسائل المسندة إلى لجنة الدراسات 4:

فرقة العمل 4A (WP 4A) - كفاءة استخدام المدار/الطيف في الخدمتين الثابتة الساتلية (FSS) والإذاعية الساتلية (BSS)

فرقة العمل 4B (WP 4B) - الأنظمة والسطوح البينية الراديوية وأهداف الأداء والتيسر للخدمة الثابتة الساتلية (FSS) والخدمة الإذاعية الساتلية (BSS) والخدمة المتنقلة الساتلية (MSS)، بما في ذلك التطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت وجمع الأخبار بواسطة السواتل

فرقة العمل 4C (WP 4C) - كفاءة استخدام المدار/الطيف في الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية (RDSS).¹

فرقة العمل 4A (WP 4A) - كفاءة استخدام المدار/الطيف في الخدمتين الثابتة الساتلية (FSS) والإذاعية الساتلية (BSS)

مجالات الدراسة الرئيسية لفرقة العمل 4A هي كفاءة استخدام المدار/الطيف والتداخل والتنسيق والجوانب ذات الصلة للخدمتين الثابتة الساتلية والإذاعية الساتلية. ولعملها علاقة وثيقة بالأعمال التحضيرية للمؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية.

¹ تتناول فرقة العمل 4C أيضاً مسائل الأداء المتصلة بخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية (RDSS).

وتشمل مواضيع الدراسة الحالية:

25

- مخطط الكسب المرجعي متقاطع الاستقطاب لمطارييف ذات فتحة صغيرة جداً (VSAT) مستقطبة خطياً للترددات في المدى من 2 إلى 31 GHz.
- مخطط إشعاع مرجعي لمحطة أرضية من أجل الهوائيات المستعملة مع سواتل يتباعد صغير في المدار الساتلي المستقر بالنسبة إلى الأرض من أجل استعمالها في التنسيق وتقييم التداخل في مدى الترددات من 2 إلى 31 GHz.
- مخطط إشعاع مرجعي لهوائيات المحطات الأرضية في الخدمة الثابتة الساتلية من أجل استعمالها في التنسيق وتقييم التداخل في مدى الترددات من 2 إلى 31 GHz.
- استعمال الأنظمة في الخدمة الثابتة الساتلية من أجل الإنذار وعمليات الإغاثة عند وقوع الكوارث الطبيعية وحالات الطوارئ المماثلة.
- منهجيات لحساب مستويات التداخل في الحالة الأسوأ من أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تستخدم مدارات شديدة الإهليلجية على الشبكات الساتلية للخدمة الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في نطاقات التردد من 10 إلى 30 GHz.
- منهجية بشأن نمذجة كسب هوائي المحطة الأرضية في منطقة النص الرئيسي للهوائي والمنطقة الانتقالية بين أدنى زاوية في مخطط إشعاع الهوائي المرجعي والنص الرئيسي.
- دراسات بشأن التوافق بين شبكات النفاذ اللاسلكي عريض النطاق (BWA) وشبكات الخدمة الثابتة الساتلية (FSS) في النطاق 3 400-4 200 MHz.
- التغيرات في القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p) للمحطة الأرضية خارج المحور نتيجة لأخطاء تسديد الهوائي الناجمة عن حركة منصة مثبتة على متن مركبة.
- منهجية لحساب مستويات التداخل الناجمة عن التغيرات في القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p) للمحطة الأرضية خارج المحور نتيجة لأخطاء تسديد الهوائي الناجمة عن حركة منصة مثبتة على متن مركبة.
- منهجية من أجل الحساب الإحصائي للتداخل الواقع على الخدمة الثابتة من إرسالات في الاتجاه فضاء-أرض لنطاقات التردد فوق 17 GHz تقريباً.
- منهجيات لتحديد ما إذا كان بإمكان محطة قاعدة في الاتصالات المتنقلة الدولية في موقع معين الإرسال في النطاق 3 400-3 600 MHz دون أن تتجاوز حدود كثافة تدفق القدرة المحددة في الأرقام 430A.5 و 432A.5 و 432B.5 و 433A.5 من لوائح الراديو.
- الخصائص التقنية للمرسلات والمستقبلات العاملة مع الشبكات الساتلية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق 1 467-1 492 MHz من أجل استعمالها في دراسات التقاسم بالنسبة للخدمات الثابتة والخدمات المتنقلة (باستثناء الخدمة المتنقلة للطيران لأغراض القياس عن بُعد) والخدمات الإذاعية.

- مستويات التداخل المسموح بها على الإرسالات الساتلية لشبكات الخدمة الإذاعية الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في النطاق 1 467-1 492 MHz من أجل استعمالها في التنسيق مع الخدمات الثابتة والخدمات المتنقلة (باستثناء الخدمة المتنقلة للطيران لأغراض القياس عن بُعد) والخدمات الإذاعية والشبكات الساتلية الأخرى المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الإذاعية الصوتية الساتلية (BSS(S).
- كثافة تدفق القدرة المرجعية للخدمة الإذاعية الساتلية في النطاق 21,4-22 GHz في الإقليمين 1 و 3.
- تقنيات تخفيف أثر توهين المطر على أنظمة الخدمة الإذاعية الساتلية في نطاقات التردد بين 17,3 GHz و 42,5 GHz.
- تقنية للحد من التداخل في شبكات الاتصالات الساتلية التي تستخدم المدار الساتلي المستقر بالنسبة إلى الأرض.
- تطبيق الجيل الثاني من الإذاعة الفيديوية الرقمية الساتلية DVB-S2 على هوائيات الاستقبال الصغيرة في النطاق 3 700-4 200 MHz.
- تقنية للحد من التداخل باستعمال هوائيات صيفية تكييفية للمحطات الأرضية من أجل التقاسم بين الخدمة الثابتة الساتلية والخدمتين الثابتة والمتنقلة.
- مبادئ توجيهية يمكن للإدارات استعمالها في تصميم الأنظمة الخاصة بها لحساب نسبة موجة حاملة إلى ضوضاء زائد تداخل $C/(N+I)$ لحظية تعيينات الخدمة الثابتة الساتلية التي لديها وصلات ذات توهين شديد للمطر.
- المعايير Delta للنسبة $C/(N+I)$ من أجل الكفاءة في استعمال المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض/الطيف مع الهوائيات الصغيرة في نطاقات الخدمة الثابتة الساتلية.
- معلّات النظام للخدمة الإذاعية الساتلية بين 17,3 GHz و 42,5 GHz ووصلات التغذية المرتبطة بها.
- ومن بين البنود التي تشارك فيها فرقة العمل 4A تحضيراً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 إجراء دراسات بشأن:
- استعمال النطاق 21,4-22 GHz في الخدمة الإذاعية الساتلية ونطاقات وصلات التغذية المرتبطة بها في الإقليمين 1 و 3؛
- القرار (Rev.WRC-07) 80 والقرار (Rev.WRC-07) 86.

فرقة العمل 4B (WP 4B) – الأنظمة والسطوح البينية الراديوية وأهداف الأداء والتيسر للخدمة الثابتة الساتلية (FSS) والخدمة الإذاعية الساتلية (BSS) والخدمة المتنقلة الساتلية (MSS)، بما في ذلك التطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت وجمع الأخبار بواسطة السواتل

تقوم فرقة العمل 4B بإجراء دراسات بشأن الأداء والتيسر والسطوح البينية الهوائية ومعدات المحطات الأرضية للأنظمة الساتلية في الخدمات الثابتة الساتلية والإذاعية الساتلية والمنتقلة الساتلية. وقد أولت هذه الفرقة عناية خاصة لدراسات جوانب ومستوى أداء الأنظمة ذات الصلة بروتوكول الإنترنت. وهي تقوم حالياً بوضع توصيات وتقارير جديدة ومراجعة بشأن بروتوكول الإنترنت عبر السواتل للوفاء بالحاجة المتزايدة إلى الوصلات الساتلية لإنجاز حركة بروتوكول الإنترنت. وهناك تعاون وثيق بين هذه الفرقة وقطاع تقييس الاتصالات.

كما تقوم الفرقة 4B بوضع توصيات و/أو تقارير جديدة عن الأنظمة المتكاملة والشبكات الساتلية الأرضية المختلطة.

كما تتعامل الفرقة مع تجميع الأخبار ساتلياً (SNG) والذي يستلزم استعمال محطات أرضية متنقلة ومحمولة من أجل الإرسال المؤقت والموسمي لإشارات الفيديو و/أو الصوت والبيانات والإشارات المساعدة من مواقع بعيدة.

وتشمل مواضيع الدراسة الحالية:

- تحسينات في أداء بروتوكول التحكم في الإرسال (TCP) عبر الشبكات الساتلية.
- معماريات جودة الخدمة وآلياتها وتوفيرها في الشبكات الساتلية القائمة على بروتوكول الإنترنت.
- توفير جودة الخدمة بين الطبقات في شبكات بروتوكول الإنترنت الساتلية.
- المعماريات الشبكية والتطبيقات الشبكية وأداء الشبكة من أجل الأنظمة المتكاملة العاملة ضمن خدمة متنقلة ساتلية في النطاقات 3-1 GHz.
- معماريات الشبكات الساتلية الأرضية المختلطة وتطبيقاتها وأدائها.
- المصطلحات المستعملة في الشبكات التي تستخدم وصلات ساتلية وأرضية.
- الأنظمة الساتلية متعددة النفاذ القائمة على الإرسال متعدد الموجات الحاملة وتقنيات تحسين الأداء.
- أثر التشفير والتشكيل التكتيفي على أهداف التيسر.

فرقة العمل 4C (WP 4C) – كفاءة استخدام المدار/الطيف في الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية (RDSS)²

تهدف الدراسات التي تُجرى داخل فرقة العمل 4C إلى زيادة كفاءة استخدام موارد المدار/الطيف في أنظمة الخدمة المتنقلة الساتلية وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية. ويشمل ذلك تحليل حالات التداخل المختلفة بين هذه الأنظمة وكذلك مع الأنظمة العاملة في خدمات اتصالات راديوية أخرى ووضع منهجيات للتنسيق وشرح إمكانية استعمال أنظمة الخدمة المتنقلة الساتلية وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية في أغراض محددة مثل حالات الطوارئ والاتصالات البحرية واتصالات الطيران وتوزيع التوقيت وما إلى ذلك.

وتقوم الفرقة 4C بصياغة توصيات وتقارير قطاع الاتصالات الراديوية بشأن بنود الدراسة هذه ورعايتها، كما تساهم مساهمة كبيرة في الأعمال التحضيرية للمؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية.

وتشمل مواضيع الدراسة الحالية:

- استعمال الأنظمة العاملة في الخدمة المتنقلة الساتلية في عمليات الإنذار والإغاثة في حالات الكوارث والطوارئ المماثلة.
- المكوّن الساتلي للاتصالات المتنقلة الدولية.
- منهجية لتقدير احتياجات خدمة التسيير المتنقلة الساتلية للطيران من الطيف.
- دراسات التقاسم بين الخدمة المتنقلة الساتلية وخدمات الاتصالات الراديوية الأخرى.
- الخصائص التقنية ومعايير الحماية للأنظمة العاملة في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية والمحطات الأرضية المرتبطة بها العاملة في النطاقات MHz 1 215-1 164 و MHz 1 300-1 215 و MHz 1 610-1 559 و MHz 5 010-5 000 و MHz 5 030-5 010.
- نمذجة تأثيرات التداخل النبضي على مستقبلات أنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية في النطاقات MHz 1 215-1 164 و MHz 1 300-1 215 و MHz 1 610-1 559 و MHz 5 030-5 010.

² وتتناول فرقة العمل 4C كذلك المسائل المتعلقة بالأداء ذات الصلة بخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية

ومن بين البنود التي تشارك فيها فرقة العمل 4C للتحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 إجراء دراسات:

- لضمان توفر الطيف على المدى الطويل لخدمة التسيير المتنقلة الساتلية للطيران
- لبحث جدوى إقرار توزيع أولي عالمي لخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية في نطاق التردد 2 483,5-2 500 MHz (فضاء-أرض)
- لبحث إمكانية إقرار توزيعات إضافية للخدمة المتنقلة الساتلية

لجنة الدراسات 4 للاتصالات الراديوية مسؤولة عن الكتيبات التالية:

- الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS)
- دليل المستعمل الصادر عن قطاع الاتصالات الراديوية بشأن تجميع الأخبار ساتلياً
- الاتصالات الساتلية
- الإضافات أرقام 1 و 2 و 3 و 4 لكتيب الخدمة المتنقلة الساتلية
- كتيب الإذاعة الرقمية الساتلية والإذاعة الصوتية الرقمية الأرضية والساتلية الموجهة إلى المستقبلات المنصوبة على متن مركبة والمحمولة والثابتة في نطاقات الموجات المترية (VHF) والديسمترية (UHF)
- منشور خاص لقطاع الاتصالات الراديوية مواصفات أنظمة الإرسال من أجل الخدمة الإذاعية الساتلية

لجنة الدراسات 5 (SG 5)

www.itu.int/itu-r/go/rsg5/

الخدمات للأرض

مجال الاختصاص

الأنظمة والشبكات من أجل الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية.

الهيكل

تقوم أربع فرق عمل بدراسة المسائل المسندة إلى لجنة الدراسات 5 بالإضافة إلى فريق مهام مشترك يقوم بإجراء دراسات بشأن استعمال التطبيقات المتنقلة والخدمات الأخرى للنطاق 862-790 MHz:

- فرقة العمل 5A (WP 5A) - الخدمة المتنقلة البرية فوق 30 MHz³ باستثناء الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، النفاذ اللاسلكي في الخدمة الثابتة؛ خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية
- فرقة العمل 5B (WP 5B) - الخدمة المتنقلة البحرية بما فيها النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر؛ الخدمة المتنقلة للطيران وخدمة الاستدلال الراديوي
- فرقة العمل 5C (WP 5C) - الأنظمة اللاسلكية الثابتة والأنظمة العاملة بالموجات الديكامترية (HF) والأنظمة الأخرى العاملة تحت 30 MHz في الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة البرية
- فرقة العمل 5D (WP 5D) - أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)
- فرقة العمل المشترك 5-6 - دراسات بشأن استخدام النطاق 862-790 MHz في التطبيقات المتنقلة وفي خدمات أخرى

³ بما في ذلك التردد 30 MHz تحديداً

فرقة العمل 5A (WP 5A) – الخدمة المتنقلة البرية باستثناء الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، النفاذ اللاسلكي في الخدمة الثابتة؛ خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية

فرقة العمل 5A هي المسؤولة عن الدراسات المتعلقة بالخدمة المتنقلة البرية باستثناء الاتصالات المتنقلة الدولية والنفاذ اللاسلكي في الخدمة الثابتة، كما أنها مسؤولة عن الدراسات المتعلقة بخدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية.

لقد أصبحت التنقلية مطلباً متزايداً دوماً وخاصة تتسم بها الاتصالات في أيامنا هذه. وإضافة إلى أنظمة النفاذ اللاسلكي التجارية، بما في ذلك الشبكات المحلية الراديوية (RLAN)، أصبحت تطبيقات متنقلة برية متخصصة مثل أنظمة النقل الذكية ضرورية من أجل تحسين السلامة والكفاءة في طرقنا وطرقنا السريعة.

ومن الأهداف الرئيسية لفرقة العمل 5A العمل على تسهيل، من خلال الدراسات المناسبة، النفاذ المنصف إلى الطيف الراديوي للخدمة المتنقلة البرية وخدمة الهواة، بحيث توفر الفوائد التي يمكن تحقيقها عبر حلول راديوية لاحتياجات الاتصالات. كما تنشط فرقة العمل 5A بشكل كبير في تطوير وتقييم تكنولوجيات جديدة للأنظمة المتنقلة البرية.

وتستمر خدمات الهواة في إتاحة الفرصة لنحو 3 مليون شخص تقريباً مَحْوَلين على النحو الواجب في جميع أنحاء العالم لاستعمال الاتصالات الراديوية في تطبيقات شخصية دون أي منفعة مادية. وتشمل الأنشطة التجارب التقنية والاتصالات بين الهواة المرخصين واتصالات الكوارث. وهناك أكثر من 40 ساتلاً في مدارات أرضية منخفضة ومدارات شديدة الإهليلجية نفذها الهواة وأطلقوها في خدمة الهواة الساتلية. وتُعنى الدراسات التي تقوم بتنفيذها فرقة العمل 5A بشأن خدمات الهواة بالخصائص التقنية والتشغيلية ودراسات التقاسم، عند الحاجة إليها، إضافة إلى الأعمال التحضيرية لبنود جدول أعمال المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية.

وهناك جهد هام آخر جارٍ في الوقت الحالي داخل فرقة العمل 5A ويتمثل في إنتاج سلسلة من إصدارات كتيّب الخدمة المتنقلة البرية. وتقوم على وضع الكتيّب مجموعة من الخبراء داخل فرقة العمل 5A وتغطي جميع فئات التطبيقات المتنقلة البرية مثل الهاتف الخليوي والنفاذ اللاسلكي عريض النطاق والنفاذ اللاسلكي الثابت وأنظمة توجيه الرسائل والاستدعاء وأنظمة النقل الذكية. ونُشر بالفعل أربعة إصدارات، وجاري استكمال بقية السلسلة. والغرض من هذا الكتيّب هو مساعدة أعضاء الاتحاد في عملية صنع القرارات المتعلقة بتخطيط وهندسة ونشر الأنظمة المتنقلة البرية في جميع أنحاء العالم.

فرقة العمل 5B (WP 5B) – الخدمة المتنقلة البحرية بما فيها النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر (GMDSS)؛ الخدمة المتنقلة للطيران وخدمة الاستدلال الراديوي

تضطلع فرقة العمل 5B بمسؤولية إجراء الدراسات المتعلقة بالخدمة المتنقلة البحرية بما في ذلك النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر (GMDSS) والخدمة المتنقلة للطيران وخدمة الاستدلال الراديوي، بما في ذلك خدمتي التحديد الراديوي للموقع والملاحة الراديوية. وتقوم بدراسة أنظمة الاتصالات من أجل الخدمة المتنقلة البحرية والخدمة المتنقلة للطيران وأجهزة الرادار وأنظمة التحديد الراديوي للموقع من أجل خدمة الاستدلال الراديوي.

وفرقة العمل 5B هي الفريق الرئيسي المعني بوضع ورعاية توصيات وتقارير وكتيبات قطاع الاتصالات الراديوية التي يمكن من التشغيل الفعال وتوفير الحماية للتطبيقات المختلفة، بما في ذلك تطبيقات الاستغاثة والسلامة للخدمات المذكورة آنفاً مع السماح بتقاسم موارد الطيف المحدودة مع الخدمات الأخرى العاملة في النطاقات الموزعة.

والخدمة المتنقلة البحرية نتيجة لطبيعتها الخاصة جداً من حيث التشغيل البعيد، تعتمد بشكل كبير على الطيف الراديوي لإجراء أنشطتها التجارية فضلاً عن توفير وصلة حيوية لسلطات البحث والإنقاذ والسفن والطائرات أثناء حالات الاستغاثة وغيرها من الظروف الخطيرة المحتملة. كما تقوم فرقة العمل 5B بالتعاون وثيق مع المنظمة البحرية الدولية بوضع مشاريع للإجراءات التشغيلية من أجل اتصالات الطوارئ والاستغاثة والسلامة وتشغيل الأنظمة التابعة للخدمة المتنقلة البحرية، بما في ذلك إدارة هويات الخدمة المتنقلة البحرية.

وبالنسبة للخدمة المتنقلة للطيران، يعتمد توفير اتصالات التحكم في الحركة الجوية والاتصالات الأخرى المتعلقة بسلامة وانتظام الرحلات الجوية، على الطيف الراديوي. وبالتالي، تقوم الفرقة بدراسة التوصيات المتعلقة بمعايير الحماية والتقاسم وذلك بشكل مستمر بالنسبة إلى سيناريوهات التقاسم الجديدة المقترحة، وأن تراعي الابتكارات التكنولوجية. وطبقاً لولايتها، تقوم فرقة العمل 5B بإجراء دراسات ووضع توصيات بشأن التطبيقات الجديدة للطيران مثل أنظمة الطائرات غير المأهولة (UAS).

كما أن الجوانب المختلفة المتعلقة بوضع وتشغيل تطبيقات تنتمي إلى خدمة الاستدلال الراديوي (بما في ذلك التحديد الراديوي للموقع والملاحة الراديوية) تشكل جزءاً من برنامج عمل فرقة العمل 5B. ويجري استخدام الأنظمة المنتمية إلى خدمة الاستدلال الراديوي ليس فقط في صناعات الطيران والبحرية والأرصاد الجوية بل وبصورة متزايدة دوماً في صناعات أخرى إضافة إلى جمهور العامة. ففي حين تعمل هذه الأنظمة داخل توزيعات الترددات الحالية، هناك مقترحات للتقاسم مع أنظمة جديدة تحتاج إلى توزيعات ترددات كثيرة جديدة يجري وضعها للتخصيص للمؤتمرات العالمية المقبلة للاتصالات الراديوية. ويتطلب ذلك وضع توصيات محددة تتناول خصائص جميع أنظمة الرادار المعروفة والتحسينات التي يمكن إدخالها بتطبيق تكنولوجيا جديدة والقياسات المعيارية وتقنيات التخفيف لكل سيناريو من سيناريوهات التقاسم الجديدة.

ومع الأخذ في الاعتبار الأهمية المتزايدة لمراقبة المناخ، تولي فرقة العمل 5B اهتماماً خاصاً لوضع ورعاية توصيات لقطاع الاتصالات الراديوية تتعلق بتشغيل رادارات الأرصاد الجوية المنصوبة على الأرض والمستخدمه في مراقبة الطقس والمياه والمناخ والتنبؤ بأحوالها. وتلعب هذه الرادارات دوراً حاسماً في عمليات الإنذار الفورية المتعلقة بالأرصاد الجوية والمياه وتمثل خط الدفاع الأخير لعملية اكتشاف الطقس الذي يمكن أن يتسبب في فقد الأرواح والممتلكات في حالات الفيضانات المفاجئة والعواصف العاتية.

وتحافظ فرقة العمل 5B على تعاون وثيق مع منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) والمنظمة البحرية الدولية (IMO) والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO).

فرقة العمل 5C (WP 5C) – الأنظمة اللاسلكية الثابتة؛ الأنظمة العاملة بالموجات الديكامتريية (HF) العاملة في الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة البرية

تضطلع فرقة العمل 5C بمسؤولية الدراسات المتعلقة بالأنظمة اللاسلكية الثابتة وأنظمة الموجات الديكامتريية (HF) في الخدمتين الثابتة والمتنقلة البرية. وهي تدرس أهداف الأداء والتيسر ومعايير التداخل وترتيبات قنوات/فدرات التردد الراديوي وخصائص الأنظمة وحدوى التقاسم. (يلاحظ أنه بالنسبة لأنظمة النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA)، فإن العمل المتعلق بأنظمة النفاذ العمومية من أجل تغطية كبيرة محتملة للنشر يجري في فرقة العمل 5A).

ويتم تحديد أهداف الأداء والتيسر للأنظمة اللاسلكية الثابتة بحيث تعمل على دمج هذه الأنظمة ضمن الشبكة العمومية. والتنسيق الوثيق مع قطاع تقييس الاتصالات بشأن هذه المسألة مطلوب من أجل الاتساق مع توصيات قطاع تقييس الاتصالات ذات الصلة.

ويعدّ وضع معايير التداخل لأنظمة الخدمة الثابتة إزاء مصادر التداخل المختلفة أمراً ضرورياً إبان إعداد النصوص التقنية لبنود أعمال المؤتمرات العالمية المستقبلية للاتصالات الراديوية بشأن تقاسم الترددات مع الخدمات الراديوية الأخرى.

وتقوم فرقة العمل 5C كذلك بتقييس ترتيبات الترددات الراديوية (بما في ذلك التي تستند إلى فدرات ترددية) في نطاقات التردد المختلفة الموزعة للخدمة الثابتة. وتسمح هذه الترتيبات باستعمال محطات إشعاع متجانسة والتي يفضل استعمالها في أنظمة التوصيل البيئي على الدارات الدولية للحد من التداخلات المتبادلة.

كما أن من بين الأنشطة الرئيسية الحالية لفرقة العمل 5C دراسة خصائص الأنظمة التي تستعمل محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) والتداخل بين هذه المحطات والأنظمة الأخرى في النطاقات حول 48/47 GHz و 31/28 GHz.

كما تجري دراسة خصائص الأنظمة اللاسلكية الثابتة. وتعتبر المعلومات المتعلقة بخصائص الأنظمة جنباً إلى جنب مع معايير التداخل حيوية لعمل فرقة العمل 5C عند تقييم آثار التقاسم مع الخدمات الأخرى الموزعة على أساس أولي في جميع النطاقات الموزعة للخدمة الثابتة.

كما يغطي مجال عمل فرقة العمل 5C استعمال نطاقات التردد تحت 30 MHz في الخدمتين الثابتة والمتنقلة البرية. ومن بين الموضوعات الخاصة التي تتناولها الفرقة بالدراسة أنظمة الموجات الديكامتريية (HF) التكميلية وخصائص الخدمة الثابتة في نطاق الموجات الديكامتريية (HF)، بما في ذلك الأهداف المتعلقة بالتداخلات ومعايير الحماية وتقييم التداخل في دراسات جدوى التقاسم في القناة المشتركة.

فرقة العمل 5D (WP 5D) – أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)

فرقة العمل 5D هي المسؤولة عن الجوانب العامة للأنظمة الراديوية لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية التي تضم أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية-2000 (IMT-2000) الحالية وأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية-المتقدمة المستقبلية.

وكان الاتحاد، طوال السنوات العشرين الماضية، ينهض بتنسيق جهود الحكومات ودوائر الصناعة في تطوير نظام اتصالات متنقلة دولية متعدد الوسائط عريض النطاق عالمي، يُعرف باسم IMT. ومنذ عام 2000 شهد العالم مَقدم الأسرة الأولى من المعايير المشتقة من مفهوم الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، IMT-2000. ويوجد حالياً أكثر من مليار مشترك في الاتصالات IMT-2000 في العالم، والنظام T أخذ في التوسع والتطور.

والاتصالات IMT المتقدمة هي الحلقة المقبلة في هذا التطور. وهي توفر منصة عالمية تقوم على أساسها الأجيال التالية من الخدمات المتنقلة - نفاذ البيانات السريع والمراسلة الموحدة وتعدد الوسائط في النطاق العريض - في شكل خدمات تفاعلية جديدة مثيرة.

وتضطلع فرقة العمل 5D بالمسؤولية الرئيسية داخل قطاع الاتصالات الراديوية بالنسبة للمسائل المتعلقة بالمكوّن الأرضي للاتصالات المتنقلة الدولية، بما في ذلك المسائل التقنية والتشغيلية وتلك المتعلقة بطيف الترددات، بما يحقق أهداف الأنظمة المستقبلية للاتصالات IMT وهي تعمل بتعاون وثيق مع فرقة العمل 5C بشأن المسائل المتعلقة بالمكوّن الساتلي للاتصالات IMT.

وفرقة العمل 5D هي الفريق الرئيسي المعني بالرعاية الشاملة للتوصيات القائمة ووضع توصيات جديدة بشأن المكوّن الأرضي للاتصالات IMT. ويتضمن هذا النشاط كذلك الاتصال بقطاع تقييس الاتصالات بشأن أنشطة التقييس المتعلقة بشبكات الاتصالات IMT والاتصال أيضاً بقطاع تنمية الاتصالات بشأن تطبيق الاتصالات IMT في البلدان النامية. وهناك تعاون وثيق أيضاً مع منظمات خارجية ومنظمات بارزة من منظمات وضع المعايير.

ويرد في الصفحة التالية توضيح للأعمال الجارية في فرقة العمل 5D.

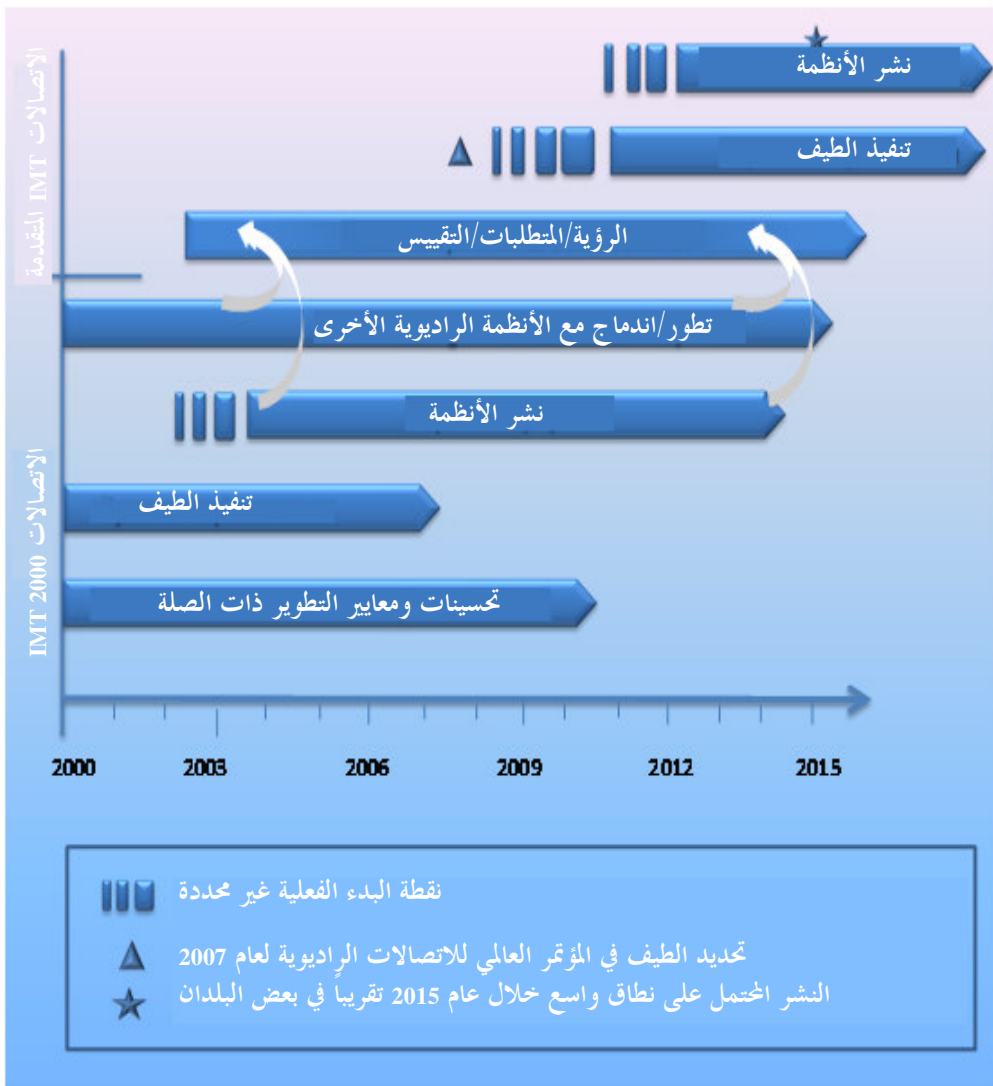
فريق المهام المشترك 6-5 – دراسات بشأن استخدام النطاق 862-790 MHz في التطبيقات المتنقلة وفي خدمات أخرى

لمزيد من التفاصيل، انظر صفحة 33، لجنة الدراسات 6.

لجنة الدراسات 5 للاتصالات الراديوية مسؤولة عن الكتيبات التالية:

- خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية
- أنظمة الترحيل الراديوي الرقمية
- أنظمة وشبكات اتصالات تكيفية بالنسبة للتردد في نطاقي الموجات الهكثومترية والديكامترية (MF/HF)
- الاتصالات المتنقلة الدولية-2000: طبعة خاصة

- الخدمة المتنقلة البرية (بما في ذلك النفاذ اللاسلكي)، المجلد 1: النفاذ اللاسلكي الثابت
- الخدمة المتنقلة البرية (بما في ذلك النفاذ اللاسلكي)، المجلد 2: مبادئ ونُهج بشأن تطور الاتصالات المتنقلة الدولية-2000/أنظمة الاتصالات العمومية المتنقلة البرية المستقبلية (FPLMTS)
- الخدمة المتنقلة البرية (بما في ذلك النفاذ اللاسلكي)، المجلد 3: أنظمة إرسال الرسائل والمراسلة المتقدمة
- الخدمة المتنقلة البرية (بما في ذلك النفاذ اللاسلكي)، المجلد 4: أنظمة النقل الذكية
- الانتقال إلى أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية-2000 - الإضافة 1 للكتيب الخاص بتطور أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية-2000



تطور الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)

لجنة الدراسات 6 (SG 6)

www.itu.int/itu-r/go/rsg6/

الخدمات الإذاعية

مجال الاختصاص

الإذاعة بالاتصالات الراديوية، بما في ذلك خدمات الصورة والصوت والوسائط المتعددة والبيانات والتي تستهدف أساساً عامة الناس.

وتعتمد الإذاعة على أنظمة توصيل المعلومات "من نقطة إلى كل مكان" إلى أكبر عدد من أجهزة الاستقبال لدى المستهلك المتاحة في المنازل وفي السيارات أو في الاستعمال المحمول. وعندما يحتاج الأمر إلى سعة قناة العودة (للتحكم في النفاذ، والتفاعلية مثلاً)، فإن الإذاعة تستخدم عموماً بنية تحتية لتوزيع لا تناظري توفر سعة عالية من توصيل المعلومات إلى الجمهور بينما تكون وصلة العودة مع مقدم الخدمة أقل سعة. كما أنه تجدر الإشارة إلى أن الإشارات الإذاعية تُستقبل على نحو متزايد بشبكات مستعملين هائيين، أي بوابات ذات إمكانية تخزين محلية (منازل، سيارات أو شبكات جسم الإنسان) موصلة هي الأخرى بشبكات تفاعلية. ويشمل عمل لجنة الدراسات إنتاج البرامج وتوزيعها (الصورة والصوت والوسائط المتعددة والبيانات وغيرها) ودارات مساهمة بين الاستوديوهات ودارات تجميع المعلومات (الصحافة الإلكترونية (ENG) والصحافة الساتلية (SNG)، وغيرها)، والتوزيع الأولي إلى عقد التوصيل والتوزيع الثانوي إلى المستهلكين.

وإذ تدرك لجنة الدراسات، أن إذاعة الاتصالات الراديوية تمتد من إنتاج البرامج إلى توصيلها إلى عامة الناس فإنها تدرس تلك الجوانب المتصلة بالإنتاج والاتصالات الراديوية من طرف إلى طرف، بما في ذلك التبادل الدولي للبرامج وكذلك النوعية الإجمالية للخدمة.

الهيكل

تقوم ثلاث أفرقة عمل بتنفيذ الدراسات بشأن المسائل المسندة إلى لجنة الدراسات 6 إضافة إلى فريق مهام مشترك (JTG) يقوم بتنفيذ دراسات بشأن استعمال النطاق MHz 862-798 في التطبيقات المتنقلة والخدمات الأولية الأخرى:

- فرقة العمل 6A (WP 6A) - البث الإذاعي للأرض
- فرقة العمل 6B (WP 6B) - الخدمة الإذاعية: التجميع والنفاذ
- فرقة العمل 6C (WP 6C) - إنتاج البرامج وتقييم الجودة
- فريق المهام المشترك 5-6 - دراسات بشأن استخدام النطاق MHz 862-790 في التطبيقات المتنقلة وفي الخدمات الأولية الأخرى.

فرقة العمل 6A (WP 6A) – البث الإذاعي للأرض

تغطي فرقة العمل 6A الأنشطة في مجال خصائص أنظمة الأرض وتشفير/فك تشفير القنوات والتشكيل/إزالة التشكيل وتخطيط الترددات وتقاسمها من أجل خدمات الصوت والفيديو والوسائط المتعددة والتفاعلية وخصائص هوائيات الإرسال والاستقبال وطرائق تقييم مجالات الخدمة ومتطلبات الأداء المرجعي للمرسلات والمستقبلات ومتطلبات تشفير المصدر للبث للأرض ومتطلبات البيانات الشرحية في الخدمة الإذاعية للأرض.

ويتعلق كثير من العمل الجاري في فرقة العمل 6A بالانتقال من الإذاعة التماثلية إلى الإذاعة الرقمية، الصوتية والتلفزيونية على السواء. كما أن الفرقة معنية بحماية الخدمة الإذاعية من التداخلات، خاصة من مستعملي طيف الخدمة الإذاعية غير المرخصين مثل الاتصالات عبر خطوط الطاقة الكهربائية والأجهزة قصيرة المدى والأجهزة ذات النطاق العريض جداً. وبالإضافة إلى ذلك، تقوم الفرقة بعمل مثمر للإعدادات للمؤتمرات المقبلة ولتسريع وتيرة الدراسات في مجالات جديدة مثل الإذاعة التلفزيونية ثلاثية الأبعاد.

وتقوم الفرقة بإعداد كتيبات ومنشورات عن الخدمة الإذاعية للأرض تفيد المستعملين في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك البلدان النامية. وتم إعداد عدد من هذه الكتيبات في الماضي مثل الكتيب المعني بالإذاعة الصوتية الرقمية للأرض والساتلية الموجهة إلى مستقبلات المركبات والمستقبلات المحمولة والثابتة في نطاق الموجات المترية (VHF) والديسمترية (UHF)، وكتيب لتصميم نظام الإذاعة في نطاق الموجات الديكامترية (HF) وكتيب لتصميم نظام الإذاعة في نطاق الموجات الكيلومترية (LF) والهكطومترية (MF) وكتيب بشأن الإذاعة التلفزيونية الرقمية للأرض.

فرقة العمل 6B (WP 6B) – الخدمة الإذاعية: التجميع والنفاد

تضطلع فرقة العمل 6B بأنشطة في مجال السطوح البينية في السلسلة الإذاعية وعبر/إلى وسائط التسليم المختلفة (أرضية، ساتلية، كبلية، إنترنت، وغيرها) وتشفير المصدر وتعدد إرسال/إزالة تعدد إرسال المحتوى والبيانات الشرحية والبرمجيات الوسيطة ومعلومات الخدمة والتحكم في النفاد، لجميع الخدمات الإذاعية. بما في ذلك الخدمات متعددة الوسائط/التفاعلية والمتقاربة للمطارييف الثابتة والمتنقلة على حد سواء. كما أن فرقة العمل 6B مسؤولة عن متطلبات خدمة تجميع الأخبار إلكترونياً والخدمة الإذاعية الساتلية. ومعنى آخر، تُعد فرقة العمل 6B هي المسؤولة عن أي مجال يربط بين إنتاج البرامج وبثها إذاعياً.

وفي سيناريو للإذاعة الرقمية، يتكون المحتوى الذي يتعين بثه من صوت وفيديو وبيانات وبيانات شرحية. ولكل نمط من هذه الوسائط خصائصه المميزة التي يتعين أخذها في الاعتبار من أجل إعداد بث إذاعي يتسم بالكفاءة من الناحيتين التقنية والاقتصادية. كما ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار خصائص الأجزاء المختلفة للسلسلة الإذاعية ومنصات التسليم مع مراعاة المتطلبات المختلفة.

وتتمثل أهداف فرقة العمل 6B في الدراسة والتنقيب عن أنظمة منسقة لتسليم المحتوى متعدد الوسائط إلى المستقبلات باستخدام المنصات الأرضية أو الساتلية أو الإنترنت، ومن خلال الاتصال بلجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات، عبر المنصات الكبلية.

وتتأثر فرقة العمل 6B على رصد تكنولوجيات الإذاعة الرقمية البازغة التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمسائل المتعلقة بحقوق إدارة محتوى الإذاعة الرقمية.

فرقة العمل 6C (WP 6C) – إنتاج البرامج وتقييم الجودة

تقوم فرقة العمل 6C على دراسة وتحديد المسائل المرتبطة بما يُطلق عليه "طبقة العرض" للإذاعة الصوتية والتلفزيونية. ويشمل ذلك أنساق الإشارات لإعداد برامج التلفزيون والراديو وتبادلها وكذلك أساليب تقييم جودة الصورة والصوت والتي تمثل عنصراً هاماً في عملية اختيار معلمات "طبقة العرض" من طرف إلى طرف.

ومن الأمور ذات الأهمية الحيوية أن تتوفر أنساق مشتركة للإشارات من أجل إنتاج البرامج وتبادلها داخلياً وخارجياً ومن أجل عملية الإذاعة ذاتها. ولعل تطوير أنساق للصورة والصوت تتسم بالكفاءة من أجل التلفزيون والراديو ذوي الجودة العادية ومن أجل التلفزيون عالي الوضوح وكذلك تلفزيون المستقبل الذي يشمل التلفزيون ثلاثي الأبعاد والصورة ذات الاستبانة الفائقة (EHRI)، يعني الاستعمال الأفضل لوسائط التسجيل والطيف الراديوي مع توفير جودة أعلى للمشاهد والمستمع.

كما تقوم الفرقة بدراسة المبادئ الأساسية لأنظمة الإذاعة الصوتية والتلفزيونية، بما في ذلك القياس اللوني-أسلوب دمج "الألوان الأولية" في الصور التلفزيونية لإنتاج النتائج المثالية للصور الملونة التي نراها. كما تقوم الفرقة بدراسة المسائل المعقدة المتعلقة بالصوت وطريقة قياس "جهازة الصوت" في البيئة الرقمية.

كما تدرس فرقة العمل 6C تسجيل البرامج الصوتية من أجل التبادل الدولي للبرامج وأرشفتها. ويشمل ذلك استعمال الأفلام في التلفزيون.

والهدف الذي تسعى إليه فرقة العمل 5C في هذا المجال هو تحديد المعلمات التقنية التي ينبغي لتسجيلات البرامج التلفزيونية والصوتية هذه أن تمتلكها والممارسات التشغيلية التي ينبغي لجهاز البث ومنتجي البرامج تبنيها. بما يسمح باستعمال هذه التسجيلات وأرشفتها وتبادلها دولياً.

وتساهم فرقة العمل 6C وتتواصل مع عدد من الهيئات الأخرى مثل فريق خبراء الصور المتحركة التابع للجنة التقنية المشتركة رقم 1 للجنة الكهروتقنية الدولية للتوحيد القياسي والفرق ذات الصلة بقطاع تقييس الاتصالات.

وقد أطلقت الفرقة دراسات في ثلاثة مجالات رئيسية من مجالات الابتكارات في الوسائط الحالية. وهي أولاً "التلفزيون فائق الوضوح" الذي يوفر صوراً ذات تفاصيل ووضوح عاليين إلى حد كبير. وثانياً دراسة الأنظمة الصوتية متعددة الأبعاد التي تتجاوز التكنولوجيا الصوتية الشائعة حالياً، وتتيح للمستمع أن يجدد بدقة مصادر الصوت عند أي نقطة من طول أو عرض أو ارتفاع الحجر. وثالثاً، استنباط أجيال جديدة من تكنولوجيا التلفزيون "ثلاثي الأبعاد" حيث تواجه تحديات علمية كبيرة جداً.

فريق المهام المشترك 6-5 – دراسات بشأن استخدام النطاق MHz 862-790 في التطبيقات المتنقلة وفي خدمات أخرى

يتمثل هدف فريق المهام المشترك 6-5 في إجراء دراسات التقاسم للإقليمين 1 و3 في نطاق الترددات MHz 862-790 بين الخدمة المتنقلة والخدمات الأخرى من أجل حماية الخدمات الموزع لها هذا النطاق حالياً. وقد شكل الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM 11-1) هذا الفريق لكي يتناول الدراسات المطلوبة في إطار البند 17.1 من جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية المقرر عقده في عام 2012 (WRC-12).

لجنة الدراسات 6 للاتصالات الراديوية مسؤولة عن الكتيبات التالية:

- كتاب مخططات الهوائيات
- استنتاجات الاجتماع الاستثنائي للجنة الدراسات 11 بشأن التلفزيون عالي الوضوح
- إشارات التلفزيون الرقمي: التشفير والتوصيل البيئي داخل الاستوديو
- كتيب الإذاعة التلفزيونية الرقمية للأرض - الإذاعة التلفزيونية الرقمية للأرض في نطاق الموجات المترية (VHF) والديسمترية (UHF)
- تصميم أنظمة الإذاعة بالموجات الديكامترية (HF)
- تصميم أنظمة الإذاعة بالموجات الكيلومترية (LF) والمهكومترية (MF)
- منهجية التقييم الذاتي في التلفزيون
- المواصفات التقنية لأنظمة التليتكست لقطاع الاتصالات الراديوية
- الأنظمة التلفزيونية المستعملة في جميع أنحاء العالم

لجنة الدراسات 7 (SG 7)

www.itu.int/itu-r/go/rsg7/

خدمات العلوم

مجال الاختصاص

تشير "خدمات العلوم" إلى إشارات التردد والتوقيت القياسية وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) وخدمة العمليات الفضائية وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) وخدمة مساعدات الأرصاد الجوية (MetAids) وخدمة الفلك الراديوي (RAS).

وتستعمل الأنظمة المرتبطة بلجنة الدراسات 7 في أنشطة تشكل جزءاً هاماً من حياتنا اليومية مثل:

- مراقبة البيئة العالمية-الجو (بما في ذلك انبعاثات غازات الدفيئة) والبحار واليابسة والكتلة الأحيائية، وما إلى ذلك؛
- التنبؤات الجوية ومراقبة تغيّر المناخ والتنبؤ به؛
- الكشف عن الكثير من الكوارث الطبيعية والاصطناعية (الزلازل والتسونامي والأعاصير وحرائق الغابات والتسربات النفطية وغيرها) وتتبعها؛
- توفير معلومات الإنذار/التحذير؛
- تقييم الأضرار وتخطيط عمليات الإغاثة.

تشمل لجنة الدراسات 7 كذلك أنظمة لدراسة الفضاء الخارجي:

- سواتل لدراسة الشمل والغلاف المغنطيسي وكل عناصر نظامنا الشمسي؛
- أنظمة الفلك الراديوي الأرضية والساتلية لدراسة الكون وظواهره.

وتضع لجنة الدراسات 7 توصيات وتقارير وكتيبات قطاع الاتصالات الراديوية التي تستعمل في تطوير وضمان تشغيل خال من التداخل لأنظمة العمليات الفضائية والأبحاث الفضائية واستكشاف الأرض والأرصاد الجوية (بما في ذلك الاستعمال المرتبط بذلك لوصلات في خدمة ما بين السواتل) والفلك الراديوي والفلك الراداري وخدمات ونشر واستقبال وتنسيق التردد المعياري وإشارات التوقيت (بما في ذلك تطبيق التقنيات الساتلية على صعيد عالمي).

- فرقة العمل 7A (WP 7A) - إرسالات إشارات التوقيت والترددات المعيارية: أنظمة وتطبيقات (أرضية وفضائية) لنشر إشارات التوقيت والترددات المعيارية؛
- فرقة العمل 7B (WP 7B) - تطبيقات الاتصالات الراديوية الفضائية: أنظمة لإرسال/استقبال بيانات التحكم والقياس عن بُعد؛
- فرقة العمل 7C (WP 7C) - أجهزة التحسس النائي: من أجل العمليات الفضائية والأبحاث الفضائية؛
- فرقة العمل 7D (WP 7D) - علم الفلك الراديوي: أنظمة الاستشعار عن بُعد وتطبيقاتها من أجل استكشاف الأرض والأرصاد الجوية واستشعار الكواكب.

فرقة العمل 7A (WP 7A) - إرسالات إشارات التوقيت والترددات المعيارية

تغطي فرقة العمل 7A خدمات إشارات التوقيت والترددات المعيارية الأرضية منها والفضائية على السواء. ويشمل مجال عملها نشر واستقبال وتبادل إشارات الترددات والتوقيت المعيارية وتنسيق هذه الخدمات، بما في ذلك تطبيق التقنيات الفضائية على صعيد علمي.

وتتمثل أهداف فرقة العمل 7A في وضع ورعاية تقارير وتوصيات قطاع الاتصالات الراديوية في السلسلة TF والكتيبات ذات الصلة بأنشطة إشارات الترددات والتوقيت المعيارية (SFTS) تغطي المبادئ الأساسية لتوليد هذه الإشارات وقياسها ومعالجة البيانات. وتمثل هذه التوصيات أهمية كبيرة لإدارات وصناعة الاتصالات، حيث تعتبر مقصدهم الأساسي. كما أن لهذه التوصيات تبعات هامة بالنسبة لمجالات أخرى مثل الملاحة الجوية وتوليد الطاقة الكهربائية وتكنولوجيا الفضاء والأنشطة العلمية والأرصاد الجوية، كما أنها تغطي الموضوعات التالية:

- إرسالات إشارات الترددات والتوقيت المعيارية للأرض (بما في ذلك الإذاعات على الموجات الديكامترية والمترية والديسمترية) والإذاعات التلفزيونية ووصلات الموجات الصغيرة والكيلات المحورية والبصرية؛
- إرسالات SFTS الصادرة من مصادر مستقرة في الفضاء/بما في ذلك سواتل الملاحة) وسواتل الاتصالات وسواتل الأرصاد الجوية؛
- تكنولوجيا التوقيت والترددات، (بما في ذلك الترددات المعيارية والميقاتيات) وأنظمة القياس وتحديد خصائص الأداء والمقاييس والشفرات الزمنية.

كما قامت فرقة العمل 7A بوضع ورعاية كتيب بشأن انتقاء أنظمة التردد والتوقيت المحكمة واستعمالها الذي يشرح المفاهيم الأساسية ومصادر الترددات والتوقيت وتقنيات القياس وخصائص المعايير الترددية المختلفة والخبرات التشغيلية والمشكلات والتوقعات المستقبلية.

فرقة العمل 7B (WP 7B) - تطبيقات الاتصالات الراديوية الفضائية

فرقة العمل 7B مسؤولة عن إرسال واستقبال بيانات التحكم عن بُعد والتتبع والقياس عن بُعد للخدمات العمليات الفضائية والأبحاث الفضائية واستكشاف الأرض الساتلية والأرصاد الجوية الساتلية. وهي تدرس أنظمة الاتصالات التي تستعمل مع مركبات فضائية مأهولة وغير مأهولة ووصلات الاتصالات بين الكواكب واستعمال سواتل ترحيل البيانات.

وتساعد فرقة العمل 7B في إجراء الدراسات العلمية والبرامج التكنولوجية من خلال الاستعمال الحكيم لطيف الترددات الراديوية.

وتضع فرقة العمل 7B وترعى توصيات تتيح تقاسم موارد المدار والطيف المحدودة. كما تجري دراسة الخصائص التقنية والتشغيلية للمركبات الفضائية وتحديد نطاقات التردد المفضلة وعروض النطاقات المطلوبة ومعايير الحماية والتقسيم للمركبات الفضائية والمواقع المدارية لسواتل ترحيل البيانات. كما تساعد السلسلة SA من توصيات قطاع الاتصالات الراديوية التي تنتجها الفرقة الإدارات والوكالات الفضائية الوطنية والصناعة في التخطيط لأنظمة تتقاسم توزيعات التردد التي تستعملها الأنظمة الراديوية الفضائية وتعتمد الأبحاث الفضائية نتيجة لطبيعتها الخاصة جداً من حيث التشغيل عن بُعد اعتماداً كبيراً على الطيف الراديوي للقيام بأنشطتها.

المسافات البعيدة جداً تميّز أنشطة الفضاء العميق مع بعض الرحلات الفضائية الحالية التي تسافر لمسافات تتجاوز 11 مليار كيلومتر من الأرض. وتحتاج هذه المسافات الاستثنائية إلى حد بعيد إلى استعمال تجهيزات اتصالات معقدة وتكنولوجيات متقدمة لتحقيق وصلات اتصالات يُعَوَّل عليها.

والتوسع في الاتصالات الراديوية التي تستعمل المدار الأرضي المنخفض، مقترناً بمتطلبات الاتصال المستمر، أدى إلى استعمال سواتل ترحيل البيانات. ويمكن لساتل ترحيل البيانات الذي يتم وضعه في مدار مستقر بالنسبة إلى الأرض أن يوفر اتصالات مستمراً بين مركبة فضائية في مدار أرضي منخفض ومحطة أرضية وحيدة، كما يمكنه أن يدعم مركبات فضائية متعددة في آن واحد بمتطلباتها من البيانات بمعدلات تتراوح من منخفضة إلى عالية جداً.

وبالنسبة للرحلات الفضائية المأهولة، فإن أنظمة الاتصالات الأكثر أهمية هي تلك المُدمجة في ملابس رواد الفضاء المشاركين في مهام المشي في الفضاء. والواقع الذي يُحتم دمج أنظمة الاتصالات في البذلة الفضائية يحدّ كثيراً من الأبعاد المادية واستهلاك الطاقة لهذه الأنظمة.

وهناك معلومات أخرى بشأن أنظمة الأبحاث الفضائية مُدرجة في كتيّب اتصالات الأبحاث الفضائية الذي يوفر المتطلبات التقنية الأساسية والمتطلبات من الطيف لكثير من برامج الأبحاث والرحلات والأنشطة الفضائية المختلفة. ويناقش الكتيّب وظائف الأبحاث الفضائية والتطبيقات التقنية والعوامل التي تحكم انتقاء الترددات لرحلات الأبحاث الفضائية واعتبارات الحماية والتقسيم لخدمة الأبحاث الفضائية.

فرقة العمل 7C (WP 7C) – أجهزة التحسس النائي

تغطي فرقة العمل 7C تطبيقات التحسس النائي في خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EES) النشطة منها والمنفصلة، وأنظمة خدمة مساعدات الأرصاد الجوية، فضلاً عن محاسيس الأبحاث الفضائية بما فيها المحاسيس الخاصة بالكواكب.

وتتمثل أهداف فرقة العمل 7C في وضع ورعاية توصيات وتقارير وكتيبات قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة بالتحسس الثاني في خدمة استكشاف الأرض الساتلية وفي أنشطة الأرصاد الجوية. ويشمل ذلك تقييم معايير التقاسم مع الخدمات الأخرى. وتمثل السلسلة RS من توصيات قطاع الاتصالات الراديوية الناتجة عن أعمال فرقة العمل 7C أهمية كبيرة للإدارات ووكالات الفضاء الدولية والوطنية فضلاً عن صناعة الاتصالات.

وتتضمن محاسيس استكشاف الأرض النشطة المحمولة على متن السواتل أنظمة مثل أجهزة قياس الارتفاع وأجهزة قياس الانتشار والرادارات ذات الفتحات الاصطناعية لكي تقوم بالآتي:

- القياسات العملية والمتعلقة بالأرصاد الجوية لرطوبة التربة والكتلة الأحيائية من الغابات والهواطل والرياح السطحية وطوبوغرافيا البحار وبنية السحب وغيرها؛
- القياسات المتعلقة بحماية البيئة وإدارة حالات الكوارث الطبيعية والاصطناعية (مثل الفيضانات والزلازل والبقع النفطية)؛
- تصوير الأرض باستبانة متوسطة وعالية من أجل التطبيقات التجارية والأمنية.

وتستعمل محاسيس استكشاف الأرض المنفصلة في قياسات متنوعة للأرض والجو، بما في ذلك البيانات البيئية الهامة مثل رطوبة التربة والملوحة ودرجة حرارة سطح البحار والمظاهر الجانبية لبخار الماء ودرجات الحرارة والثلوج في البحار والأمطار والجليد والثلوج والرياح والكيمياء الجوية وما إلى ذلك. ونظراً لدقة القياس المطلوبة والتي تصل إلى أجزاء من الكلفن الواحد، فضلاً عن عدم قدرة المحاسيس على التمييز بين الإشعاعات الطبيعية والاصطناعية، يتعين توفير مستوى عال جداً من الحماية من التداخلات الصادرة عن الخدمات النشطة من أجل الحصول على نتائج جيدة.

وتتشابه محاسيس الأبحاث الفضائية النشطة والمنفصلة مفاهيمياً مع المحاسيس المستعملة في استكشاف الأرض ولكنها إما تستعمل في استكشاف أجسام الكواكب الأخرى في مجموعتنا الشمسية أو في القياسات الفلكية الراديوية في الفضاء.

وتتشكل خدمات الأرصاد الجوية أساساً من خدمة الأرصاد الجوية الساتلية وخدمة مساعدات الأرصاد الجوية (وتغطي الثانية مجموعة متنوعة من معدات الأرصاد الجوية)، المسبارات اللاسلكية والمسبارات الإسقاطية والمسبارات الصاروخية. وتطير مساعدات الأرصاد الجوية في جميع أنحاء العالم لجمع بيانات الأرصاد الجوية في طبقات الجو العليا من أجل التنبؤات الجوية والتنبؤ بالعواصف العاتية وجمع بيانات مستوى الأوزون وقياس المعلومات الجوية من أجل تطبيقات متنوعة.

وقد وضعت فرقة العمل 7C بالتعاون مع لجنة التوجيه المعنية بتنسيق الترددات الراديوية للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)، وحدّثت مؤخراً الكتيّب المشترك للاتحاد الدولي للاتصالات/المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بشأن استعمال الطيف الراديوي في الأرصاد الجوية: المراقبة والتنبؤ فيما يتعلق بالطقس والماء والمناخ. ويوفر هذا الكتيّب معلومات تقنية شاملة بشأن استعمال الأجهزة والأنظمة الراديوية، بما فيها سواتل الأرصاد الجوية وسواتل استكشاف الأرض والمسبارات الراديوية وادارات الأرصاد الجوية وادارات المظاهر الجانبية للرياح ووسائل التحسس النائي المحمولة على متن مركبات فضائية لأغراض مراقبة الطقس والمناخ والتنبؤ بهما.

فرقة العمل 7D (WP 7D) – علم الفلك الراديوي

تغطي فرقة العمل 7D خدمة علم الفلك الراديوية. ويشمل نطاق عملها محاسيس الفلك الراديوي والمحاسيس الفلكية الراديوية سواء المنصوبة على الأرض أو في الفضاء، بما في ذلك أنظمة القياس بالتداخل ذي خط الأساس الطويل جداً (VLBI).

وتتمثل أهداف أنشطة فرقة العمل 7D في وضع ورعاية السلسلة RA من توصيات وتقارير قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة بالفلك الراديوي والراداري تتناول احتياجاتها من الطيف ومعايير الحماية والتقسيم. وتمثل هذه التوصيات أهمية كبيرة للإدارات ووكالات الفضاء الوطنية والدولية وصناعات الاتصالات حيث تُعد خيارهم الأول الذي يقصدونه.

وقد وضعت الفرقة الكتيّب بشأن الفلك الراديوي وهو يتعلق بجوانب الفلك الراديوي ذات الصلة بتنسيق الترددات، أي إدارة استعمال الطيف الراديوي من أجل تدنية التداخل بين خدمات الاتصالات الراديوية. وهو يغطي مجالات مثل خصائص الفلك الراديوي ونطاقات التردد المفضلة وتطبيقات الفلك الراديوي الخاصة ومواطن الضعف لإزاء التداخل من الخدمات الأخرى، فضلاً عن المسائل المرتبطة بتقاسم الطيف الراديوي مع الخدمات الأخرى.

كما يتناول الكتيّب دراسة أنظمة الفلك الراديوية الذكية والمنصوبة على الأرض لدراسة علم الفلك خارج الأرض.

لجنة الدراسات 7 للاتصالات الراديوية هي المسؤولة عن الكتيّبات التالي:

- استعمال الطيف الراديوي في الأرصاد الجوية: المراقبة والتنبؤ فيما يتعلق بالطقس والماء والمناخ
- الفلك الراديوي
- انتقاء أنظمة التردد والتوقيت المحكمة واستعمالها
- اتصالات الأبحاث الفضائية

الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM)

www.itu.int/itu-r/go/rcpm

أن يعدّ الاجتماع التحضيري للمؤتمر تقريراً موحداً يُستخدم دعماً لأعمال المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية، ويقوم على:

- المساهمات المقدمة من الإدارات واللجنة الخاصة ولجان دراسات الاتصالات الراديوية (انظر أيضاً الرقم 156 من الاتفاقية) وغيرها من المصادر (انظر المادة 19 من الاتفاقية) المتعلقة بالمسائل التنظيمية والتقنية والتشغيلية والإجرائية التي يتعين أن تنظر فيها هذه المؤتمرات؛
- إدراج الاختلافات، بعد التوفيق بينها قدر الإمكان، في النهج المتبعة في الوثائق المصدر، أو، عندما يتعذر التوفيق بين النهج، إدراج الآراء المختلفة ومسوغاتها.

المنشورات

www.itu.int/publications

بأكثر من 4 000 مادة منشورة، يعتبر الاتحاد الدولي للاتصالات الناشر الرئيسي للنصوص التي تتناول تكنولوجيا الاتصالات وتنظيمها فضلاً عن تقديم معلومات عامة في هذا الصدد. وتشكل منشورات قطاع الاتصالات الراديوية مصدراً مرجعياً أساسياً لكل من يرغب في مواكبة التغيرات السريعة والمعقدة التي تحدث في عالم الاتصالات الراديوية الدولي كالكالات الحكومية وجهات تشغيل الاتصالات العامة والخاصة والجهات المصنعة والكيانات العلمية أو الصناعية والمنظمات الدولية والمكاتب الاستشارية والجامعات والمؤسسات التقنية وغيرها.

وتقوم دائرة المعلوماتية والإدارة والمنشورات بنشر النصوص التنظيمية مثل لوائح الراديو والوثائق الختامية للمؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية والقواعد الإجرائية علاوة على التوصيات والتقارير والكتيبات التي تضعها لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية.

وتتوافر هذه المنشورات في نسخ ورقية أو على أقراص مُدمجة CD-ROM أو على الخط بست لغات (الإنكليزية والعربية والصينية والإسبانية والفرنسية والروسية)، ويمكن طلبها مباشرة من موقع الاتحاد الدولي للاتصالات على شبكة الويب: www.itu.int/ITU-R/go/publications/

وللحصول على القائمة الكاملة أو طلب منشور عبر الهاتف، يرجى الاتصال بخدمة مبيعات الاتحاد على الهاتف رقم: +41 22 730 6141.

ما الأسباب التي تدعوك لأن تكون عضواً في الاتحاد الدولي للاتصالات؟

www.itu.int/members/

تمثل عضوية الاتحاد الدولي للاتصالات عيّنة نموذجية لصناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدءاً من أكبر شركات التصنيع والتشغيل في العالم، فنزولاً إلى الأطراف الفاعلة الصغيرة المبتكرة العاملة في مجالات ثورية أو جديدة مثل الاتصالات اللاسلكية (مثل الاتصالات المتنقلة الدولية المتقدمة) أو الإذاعية التلفزيونية الرقمية (مثل التلفزيون ثلاثي الأبعاد) أو الأنظمة الساتلية المستقبلية (مثل الاستشعار عن بُعد أو اتصالات الطوارئ أو أنظمة النقل الذكية).

ويمثّل الاتحاد الدولي للاتصالات المنشأ على أساس التعاون الدولي بين الحكومات والقطاع الخاص محفلاً عالمياً يمكن للحكومات ودوائر الصناعة أن تعمل من خلاله من أجل تحقيق توافق بشأن مجموعة واسعة من القضايا التي تؤثر على الاتجاه الحالي والمستقبلي لصناعات الاتصالات.

وتمثّل عضوية الاتحاد الدولي للاتصالات وسيلة لا تُقدّر بثمن من أجل إرساء تفاهم مشترك بين الشركاء التجاريين المحتملين والإدارات الوطنية وأعضاء الاتحاد الآخرين. ويوجد حالياً ثلاثة أشكال للعضوية:

دولة عضو في الاتحاد

إذا كانت الدولة عضواً في الأمم المتحدة، يمكنها أن تصبح عضواً بالاتحاد بالانضمام لدستوره واتفاقيته. بيد أنه إذا لم تكن الدولة عضواً بالأمم المتحدة فإن طلب العضوية يحتاج إلى موافقة من ثلثي الدول الأعضاء بالاتحاد.

عضو قطاع بالاتحاد

أعضاء القطاعات في الاتحاد عبارة عن كيانات ومنظمات منضمة إلى قطاع أو أكثر من قطاعات الاتحاد وتستفيد من الطبيعة الحيادية والشاملة والعالمية للاتحاد الدولي للاتصالات وتشارك في تهيئة البيئة الجديدة المطلوبة للتعامل مع عالم الاتصالات المتغير والمتطور باستمرار.

ويتلقى أعضاء القطاعات بالاتحاد دعوات مصحوبة بالوثائق ذات الصلة لحضور كل أحداث الاتحاد، وبالتالي يمكنهم حضور الاجتماعات المختلفة التي يشارك فيها صانعو القرارات والشركاء المحتملون في مناقشات يمكن أن تُفضي إلى فرص تجارية ومشاريع مشتركة.

ويمكن لأعضاء القطاعات في الاتحاد المشاركة في تنظيم ورعاية الحلقات الدراسية وورش العمل وتوفير الخبرات والمحاضرات ووسائل التدريب؛ وما إلى ذلك.

الأعضاء المنتسبون

الأعضاء المنتسبون عبارة عن كيانات أو منظمات منضمة لقطاع وحيد من قطاعات الاتحاد، قطاع الاتصالات الراديوية، مثلاً، ويشارك هؤلاء الأعضاء في لجنة دراسات يختارونها من لجان دراسات القطاع والفرق التابعة لها. ويشارك المنتسبون في عملية إعداد التوصيات (المعايير) قبل اعتمادها النهائي.

ويمكن للأعضاء المنتسبين النفاذ إلى جميع الوثائق المتعلقة بلجنة الدراسات المختارة فضلاً عن لجان الدراسات الأخرى، حسبما يتطلب برنامج العمل. ولا يشارك الأعضاء المنتسبون في التصويت على المسائل والتوصيات أو في عملية الموافقة عليها.

ويمكن للعضو المنتسب أن يعمل أيضاً كمقرر ضمن لجنة الدراسات المنتقاة، فيما عدا أنشطة الاتصال والتي يجري تناولها بشكل منفصل.

ومن الفوائد الأخرى لعضوية الاتحاد الدولي للاتصالات:

- النفاذ إلى المنشورات والوثائق والمعلومات والإحصاءات؛
- امتلاك حسابات في خدمات تبادل معلومات الاتصالات (TIES) تتيح للأعضاء النفاذ إلى قواعد البيانات والوثائق وقواعد البيانات التقنية المقيّدة؛
- تخفيضات على أسعار القائمة عند شراء أي من منشورات الاتحاد (فيما عدا المنشورات المتاحة من منفذ بيع الكتب الإلكتروني للاتحاد)؛
- النفاذ إلى كمّ كبير من البيانات المقيّدة مثل مشاريع الوثائق والإحصاءات وخطط التنمية ووحدات التدريب النمطية وما إلى ذلك.

ويمكن الاطلاع على معلومات كاملة بشأن فوائد عضوية الاتحاد على الموقع: www.itu.int/members/

وفي البيئة سريعة الحركة لأيامنا هذه، توفر عضوية الاتحاد للحكومات والمنظمات الخاصة فرصة فريدة للالتقاء والتقدم بمساهمات قيّمة وهامة في التطورات التكنولوجية التي تعيد سريعاً تشكيل العالم من حولنا.

فلنوجّه المستقبل:

انضم إلى عضوية الاتحاد الدولي للاتصالات

لكي تنضم إلى عضوية الاتحاد الدولي للاتصالات: يرجى الاتصال بدائرة شؤون الأعضاء في الاتحاد أو دائرة لجان الدراسات في قطاع الاتصالات الراديوية.

عنوان إلكتروني: membership@itu.int or brsgd@itu.int

وكتيب عضوية الاتحاد الدولي للاتصالات متاح كذلك للتحميل من موقعنا على شبكة الويب على العنوان:
www.itu.int/publications/brochurePromo/gs.html

العنوان وجهات الاتصال

ترسل المراسلات المكتتبية إلى:

brsgd@itu.int	البريد الإلكتروني	دائرة لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية
+ 41 22 730 5814	الهاتف	الاتحاد الدولي للاتصالات
+ 41 22 730 5806	فاكس	1211 Geneva 20, Switzerland
www.itu.int/itu-r/go/address-contacts/		

رئيس الدائرة: السيد فايو لايقي (مؤقتاً)

الرئيس	المستشار أو أمين اللجنة	لجنة دراسات قطاع الاتصالات الراديوية
Mr. Robin H. HAINES rhaines@ntia.doc.gov Tel. +1 202 482 4096	Mr. Philippe AUBINEAU philippe.aubineau@itu.int Tel. +41 22 730 5992	لجنة الدراسات 1 – إدارة الطيف
Mr. Bertram ARBESSER-RASTBURG bertram.arbesser-rastburg@esa.int Tél. +31 71 565 4541	Mr. Sergio BUONOMO sergio.buonomo@itu.int Tel. + 41 22 730 6229	لجنة الدراسات 3 – انتشار الموجات الراديوية
Dr. Veena RAWAT veena.rawat@ic.gc.ca Tel. +1 613 949 0170	Mr. Nelson MALAGUTI nelson.malaguti@itu.int Tel. +41 22 730 5198	لجنة الدراسات 4 – الخدمات الساتلية
Mr. Akira HASHIMOTO hashimoto@nttdocomo.co.jp Tel.+81 3 5156 1150	Mr. Colin LANGTRY colin.langtry@itu.int Tel. +41 22 730 6178	لجنة الدراسات 5 – خدمات الأرض
Mr. Christoph DOSCH dosch@irt.de Tel. +49 89 3239 9349	Mr. Nangapuram VENKATESH nangapuram.venkatesh@itu.int Tel. +41 22 730 5552	لجنة الدراسات 6 – الخدمات الإذاعية
Mr. Vincent MEENS vincent.meens@cnes.fr Tel. +33 5 6127 3808	Mr. Vadim NOZDRIN vadim.nozdrin@itu.int Tel. +41 22 730 6016	لجنة الدراسات 7 – خدمات العلوم
Mr. Nabil KISRAWI nabil.kisrawi@ties.itu.int Tel. +41 22 798 8451	Mr. Nelson MALAGUTI nelson.malaguti@itu.int Tel. +41 22 730 5198	لجنة تنسيق المفردات (CCV)
Mr. Albert NALBANDIAN albert.nalbandian@ties.itu.int Tel. +41 79 772 1180	Mr. Philippe AUBINEAU philippe.aubineau@itu.int Tel.+41 22 730 5992	الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM)
Mr. Maurice GHAZAL ghazal@ties.itu.int Tel. +961 3 392 392	Mr. Philippe AUBINEAU philippe.aubineau@itu.int Tel.+41 22 730 5992	اللجنة الخاصة (SC)
Mr. Kouakou Jean-Baptiste YAO kouakou.yao@ties.itu.int Tel. +41 22 717 0250	Mr. Fabio LEITE fabio.leite@itu.int Tel. +41 22 730 5940	الفريق الاستشاري للاتصالات الراديوية (RAG)

للحصول على تفاصيل الاتصال الخاصة برؤساء لجان دراسات الاتصالات الراديوية ونواهم، يرجى زيارة الموقع:

www.itu.int/ITU-R/go/chairmen



طبع في سويسرا
جنيف، 2009