الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R SM.2404-0 التقرير

(2017/06)

الأدوات التنظيمية لدعم تعزيز الاستعمال المشترك للطيف

السلسلة **SM**

إدارة الطيف

الاتحاد الدولي للاتصالات

تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد لمدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها.

ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهرتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل تقارير قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/publ/R-REP/en)

السلسلة	العنوان
BO	البث الساتلي
BR	التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية
BS	الخدمة الإذاعية (الصوتية)
BT	الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)
F	الخدمة الثابتة
M	الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
RS	أنظمة الاستشعار عن بُعد
S	الخدمة الثابتة الساتلية
SA	التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية
SF	تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة
SM	**إدارة الطيف**

ملاحظة: *وافقت لجنة الدراسات على النسخة الإنكليزية لهذا التقرير الصادر عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.*

النشر الإلكتروني
جنيف، 2017

© ITU 2017

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التقرير ITU-R SM.2404-0

الأدوات التنظيمية لدعم تعزيز الاستعمال المشترك للطيف

(2017)

مجال التطبيق

وضع هذا التقرير استجابةً للمسألة ITU-R 208-1/1 – الأساليب البديلة للإدارة الوطنية للطيف، التي تطرح في الفقرة 4 من "*يقرر*" دراسة المسألة التالية:

"**4** ما هي الإجراءات التقنية والتشغيلية والتنظيمية التي ينبغي لإدارة ما أن تضعها في الاعتبار لدى اعتماد نهج أو أكثر من نهج إدارة الطيف هذه في سياق:

- البنية التحتية للبلد؛
- إدارة الطيف الوطنية؛
- الجوانب الإقليمية والدولية (مثلاً التبليغ والتنسيق والمراقبة)؟"

يتناول هذا التقرير الحلول التنظيمية الممكنة التي يمكن تطبيقها على صعيد وطني من أجل تسهيل الاستعمال المشترك للطيف ومن ثَم تشجيع الاستعمال الفعّال للطيف عن طريق السماح بالتطبيقات ذات الطابع المختلف و/أو المتشابه (على سبيل المثال الخدمات/التكنولوجيات الراديوية المتشابهة) بالتعايش في بيئة محددة من الطيف.

واستناداً إلى تجارب بلدان مختلفة، يتضمن هذا التقرير مجموعة من الآليات التنظيمية التي تمت تجربتها والاعتراف بها كأفضل الممارسات بالنسبة إلى حلول إدارة الطيف.

جدول المحتويات

الصفحة

1 مقدمة 4

2 التقاسم على مستوى التوزيع مقابل التقاسم على مستوى الترخيص 5

1.2 توزيع الترددات والنفاذ المتقاسم المرخّص (LSA) 5

2.2 ترخيص التردد وتقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة (SSA-ST) 5

3 الإطار التنظيمي وجوانب التقاسم 6

1.3 الإطار التنظيمي 6

2.3 نهج تقاسم الطيف 6

4 الأساليب التنظيمية لتحسين إدارة الطيف 7

1.4 النفاذ المتقاسم المرخص 7

2.4 تقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة 9

الملحق 1 – النفاذ المتقاسم المرخص (LSA) 11

1-A1 النفاذ المتقاسم المرخص كأداة لإدارة الطيف 11

1.1-A1 تعريف 11

2.1-A1 إطار التقاسم 11

3.1-A1 التنفيذ العملي 13

2-A1 دراسة حالة: التجربة الأوروبية 13

1.2-A1 النهج الأوروبي 13

2.2-A1 المبررات 14

3.2-A1 معايير التطبيق 14

4.2-A1 أصحاب المصلحة والمسؤوليات في النفاذ LSA 15

5.2-A1 النفاذ المتقاسم المرخص في الإطار التنظيمي الحالي 16

6.2-A1 الخطوات اللازمة لإعداد إطار تقاسم النفاذ LSA وإصدار تراخيص فردية لحاملي تراخيص النفاذ LSA 17

7.2-A1 التدابير التقنية لدعم تنفيذ النفاذ LSA 18

8.2-A1 إدارة التنسيق عبر الحدود في إطار النفاذ LSA 19

الملحق 2 – تجربة الاتحاد الروسي في استعمال النفاذ المتقاسم المرخص من أجل أسلوب التكنولوجيات المختلفة (مثال الشبكات الخلوية) 19

1-A2 الجوانب التنظيمية لتقاسم الطيف في الاسلوب SSA-ST 19

2-A2 التطبيق العملي لتقاسم الطيف في الأسلوب SSA-ST 20
3-A2 الجوانب التنظيمية للتقاسم في البنية التحتية النشطة في الأسلوب SSA-ST كجزء تكميلي لتقاسم الطيف 21
4-A2 التطبيق العملي للتقاسم في البنية التحتية النشطة في الأسلوب SSA-ST 22
5-A2 الاستنتاجات 23
الملحق 3 – أدوات تقاسم الطيف 24

المختصرات/الأسماء المختصرة

3GPP	مشروع شراكة الجيل الثالث *(3rd Generation Partnership Project)*
BEM	قناع حافة الكتلة *(Block Edge Mask)*
CAPEX	النفقات الرأسمالية *(CAPital EXpenditure)*
CEPT	المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات *(European Conference of Postal and Telecomunications Administrations)*
ETSI	المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات *(European Telecommunications Standards Institute)*
EC	المفوضية الأوروبية *(European Commission)*
EESS	خدمة استكشاف الأرض الساتلية *(Earth Exploration-Satellite Service)*
EU	الاتحاد الأوروبي *(European Union)*
FS	الخدمة الثابتة *(Fixed Service)*
ICT	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات *(Information and Communication Technologies)*
IMT	الاتصالات المتنقلة الدولية *(International Mobile Telecommunications)*
LSA	النفاذ المتقاسم المرخّص *(Licensed Shared Access)*
LTE	التطور الطويل الأجل *(Long-Term Evolution)*
MFCN	شبكات الاتصالات المتنقلة/الثابتة *(Mobile/Fixed Communications Networks)*
MNO	مشغّل الشبكة المتنقلة *(Mobile Network Operator)*
MTS	أنظمة الاتصالات المتنقلة؛ المشغلون في روسيا وأوروبا الوسطى والشرقية *(Mobile Tele Systems; operator in Russia, Central and Eastern Europe)*
NRA	هيئة التنظيم الوطنية *(National Regulatory Authority)*
NTFA	الجدول الوطني لتوزيع الترددات *(National Table of Frequency Allocations)*
PMR	نظام راديوي متنقل خاص *(Private Mobile Radio)*
PMSE	إنتاج البرامج والأحداث الخاصة *(Programme Making and Special Events)*

QoS جودة الخدمة *(Quality of Service)*

RAN شبكة النفاذ الراديوي *(Radio Access Network)*

RF تردد راديوي *(Radio Frequency)*

RLAN شبكة محلية راديوية *(Radio Local Area Network)*

RRS نظام راديوي قابل لإعادة التشكيل *(Reconfigurable Radio System)*

RSPG فريق سياسات الطيف الراديوي (المفوضية الأوروبية)
(Radio Spectrum Policy Group (European Commission))

SCRF اللجنة الحكومية للترددات الراديوية (روسيا) *(State Commission for Radio Frequencies (Russia))*

SSA-ST تقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة
(Shared Spectrum Access for Similar Technologies)

UAS نظام الطائرات بدون طيار *(Unmanned Aircraft System)*

UMTS نظام الاتصالات المتنقلة العالمية *(Universal Mobile Telecommunication System)*

1 مقدمة

تعتبر ندرة طيف الترددات حقيقة واقعة. ويتضح ذلك من خلال المزيد من التطبيقات اللاسلكية التي تتنافس على النفاذ إلى الطيف وكذلك من خلال الطلب المتزايد على جودة خدمة أفضل من قبيل ارتفاع معدلات البيانات أو زيادة التغطية. وحتى إذا كان التحسين في التكنولوجيات الحالية يساهم في زيادة كفاءة استعمال الطيف، فإن الإدارات مطالبة بشكل متزايد بتوضيح سياساتها الوطنية فيما يخص تقاسم الطيف إضافةً إلى تحديد نطاقات تردد جديدة إما لتوسيع التوزيعات القائمة أو لتحديد نطاق جديد لعدة تطبيقات.

ويمكن أن يشير تقاسم الطيف إلى كل من النهج التنظيمية المختلفة في إدارة الطيف التي تنفذها الإدارات وحلول التكنولوجيا التي تطورها الصناعة. ويمكن أن يتم على مستويات مختلفة:

- بين خدمات أو تطبيقات مختلفة للاتصالات الراديوية، سواء على المستوى الدولي بالنسبة للخدمات ذات الأثر العالمي (الخدمة الساتلية، خدمة الطيران، الخدمة البحرية) استناداً إلى أحكام لوائح الراديو وتنسيق تخصيصات التردد أو على المستوى الوطني؛
- بين كيانات مختلفة أو أنواع المستعملين (مثل الاستعمال الحكومي مقابل الاستعمال التجاري)؛
- بين مختلف مستعملي التطبيق ذاته أو التطبيق المشابه المرخص لهم (مثل الخدمات الراديوية المتنقلة الخاصة، الوصلات من نقطة إلى نقطة)؛
- بين المستعملين الرئيسيين المحميين والمستعملين المعفيين من التراخيص (مثل الرادارات وخدمة استكشاف الأرض الساتلية مقابل الشبكات المحلية الراديوية في النطاق GHz 5)؛
- بين مختلف المستعملين المعفيين من الترخيص.

ومن الناحية العملية، يُستمد مستوى التشارك الفعلي الذي سيتحمله المستعمل من شروط استعمال الطيف المحددة في ترخيص التردد، سواء على أساس عام أو فردي، ومن معرفة الأنواع الأخرى من المستعملين الذين يتمتعون بالنفاذ إلى الطيف نفسه.

ويتطلب عملياً وصف تقاسم الطيف بشكل صحيح من منظور تنظيمي التمييز بين خطوتين رئيسيتين في إطار عملية تنظيمية وطنية لتمكين النفاذ إلى الطيف على المستوى الوطني: 1) توزيع التردد؛ و2) ترخيص التردد.

يشير توزيع التردد بمفهومه الواسع هنا إلى تعريف الخدمات و/أو التطبيقات التي تتمتع بالنفاذ إلى نطاق التردد على المستوى الوطني بينما يشير ترخيص التردد إلى إجراءات تخصيص الطيف للمستعملين وتنظيم السوق.

وتعتمد أيضاً لوائح الإعفاء من التراخيص (مثل اللوائح الخاصة بالأجهزة قصيرة المدى)، حيث لا تخصص أي قناة تردد لمستعملين محددين، على مبدأ تقاسم الطيف ولكنها لا تؤخذ بعين الاعتبار في سياق هذا التقرير الذي يركز على النهج التنظيمي المطبق مع المستعملين الأفراد المرخص لهم.

يشمل هذا التقرير توضيحات لبعض السمات الأساسية الناشئة من هذا التمييز الأول بين التوزيع والترخيص، كما يشمل مجموعة من الآليات التنظيمية التي جرى اختبارها والاعتراف بها كأفضل الممارسات بالنسبة إلى حلول إدارة الطيف لفائدة كل بلد يسعى إلى حل تنظيمي لتشجيع تحسين تقاسم الطيف في إطار المسألة ITU-R 208-1/1 – الأساليب البديلة للإدارة الوطنية للطيف.

2 التقاسم على مستوى التوزيع مقابل التقاسم على مستوى الترخيص

1.2 توزيع الترددات والنفاذ المتقاسم المرخّص (LSA)

يشكل الجدول الوطني لتوزيع الترددات (NTFA) القاعدة الوطنية لإدارة طيف الترددات الراديوية في معظم البلدان. ويحدد الجدول NTFA بالدرجة الأولى الخدمات الراديوية التي ترخصها الإدارة الوطنية في نطاقات التردد والكيانات التي تتمتع بالنفاذ إليها. ويمكن توزيع نطاقات التردد على خدمات أو تطبيقات معينة على أساس "حصري" أو أساس "متقاسم".

وقد طرح أساساً مفهوم النفاذ المتقاسم المرخص (LSA) كوسيلة تمكينية لإتاحة النفاذ إلى نطاقات تردد إضافية من أجل النطاق العريض المتنقل في إطار مخطط للترخيص الفردي مع الحفاظ على الاستعمالات القائمة. كما تم تطويره بهدف التمكن من استعمال الطيف بشكل دينامي كلما وحيثما كان الطيف غير مستعمل من جانب المستعملين الحاليين.

ويقدم النفاذ المتقاسم المرخص أداة تنظيمية لإتاحة مورد إضافي للطيف لاستعماله في النطاق العريض المتنقل حين لا تكون إعادة توزيع الطيف مجدية أو مرغوبة. ومع ذلك فهو يعرّف كمفهوم عام لا يحدد طبيعة المستعملين الحاليين ومستعملي النفاذ المتقاسم المرخص. ويشغل حاملو تراخيص النفاذ LSA والمستعملون الحاليون تطبيقات مختلفة ويخضعون لقيود تنظيمية مختلفة. ويجب أن يتمتع كل منهم بنفاذ فردي حصري إلى جزء من الطيف في موقع ووقت معيّنين.

وبالنظر إلى ما ورد أعلاه، يعرّف النفاذ المتقاسم المرخص بوصفه "نهجاً تنظيمياً يرمي إلى تسهيل إدخال أنظمة اتصالات راديوية يشغلها عدد محدود من المستعملين المرخّص لهم وفق نظام ترخيص فردي في نطاق تردد مخصص بالفعل أو من المتوقع تخصيصه لمستعمل حالي واحد أو أكثر. وفي إطار نهج النفاذ المتقاسم المرخص (LSA)، يُصرح للمستعملين الإضافيين باستخدام الطيف (أو جزء من الطيف) وفقاً لقواعد التقاسم المدرجة في حقوقهم في استعمال الطيف، مما يسمح لجميع المستعملين المصرح لهم بمن فيهم المستعملون الحاليون بتقديم جودة خدمة معينة (QoS)"[1].

2.2 ترخيص التردد وتقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة (SSA-ST)

يتمثل الأسلوب الأساسي لحصول أحد أصحاب المصلحة على حق فردي في استعمال الطيف بتقديم طلب إلى هيئة التنظيم الوطنية (NRA) التي يمكنها أن تطبق نُهُجاً مختلفة لتخصيص هذا الطيف (على أساس أسبقية الطلبات المقدمة، أو المراجعة الإدارية المقارنة، أو المزادات). وكبديل لذلك يمكن لصاحب المصلحة في البلدان التي يُسمح فيها "بتداول الطيف" أن يلتمس الوصول إلى اتفاق تجاري مع أحد حاملي التراخيص الذين يملكون "حقاً قابلاً للتداول".

وفي حالة نشر بعض أنواع التكنولوجيات الخاصة بخدمات وتطبيقات معينة، يمكن أن يفيد كأداة لإدارة الطيف، النظر في تسهيل نقل حقوق استعمال جزء محدد من الطيف المخصص لمستعمل محدد إلى مستعمل آخر لفترة زمنية مؤقتة على أساس اتفاقات بين مستعملي الطيف. ويمكن أن تكون هذه الوظيفة مفيدة في معالجة الاختلافات في الاحتياجات المؤقتة من الطيف بين مختلف مستعملي التطبيقات المتشابهة.

---

1 فريق سياسات الطيف الراديوي بشأن النفاذ المتقاسم المرخص، الوثيقة RSPG13-538

وبالنظر إلى ما ورد أعلاه، يعتبر تقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة (SSA-ST) أسلوباً تنظيمياً يسمح بتقاسم استخدام الطيف الراديوي من قبل اثنين أو أكثر من المشغّلين الذين يعملون في الخدمة الراديوية ذاتها باستخدام التكنولوجيا الراديوية ذاتها أو تكنولوجيا مشابهة لها. أما في أسلوب النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة فبإمكان مشغلي الاتصالات تقاسم المورد الراديوي والحقوق التي مُنحت بشأنه إلى أحد المشغلين.

3 الإطار التنظيمي وجوانب التقاسم

1.3 الإطار التنظيمي

إن الصكوك القانونية للاتحاد الدولي للاتصالات كلوائح الراديو (RR) هي صكوك تلزم الدول الأعضاء وتتعلق بإدارة الطيف طالما كانت تنطوي على آثار دولية. ولا تطبق هذه الصكوك مباشرةً على الأفراد أو المشغلين أو غيرهم من المعنيين باستعمال الطيف. ومن ثَمّ يقتضي الامتثال لهذه الصكوك أن تتخذ كل دولة عضو التدابير اللازمة (تشريعات ولوائح ومواد في التراخيص والتصاريح) لتنفيذ الالتزامات محلياً على مستعملي الطيف الآخرين (مشغلون، إدارات، أفراد، إلخ.).

وترخيص استعمال الطيف هو حق امتيازي وطني يخضع للالتزامات الدولية.

وتنص المادة **18** من لوائح الراديو على أنه "لا يجوز لأي فرد أو هيئة إنشاء أو تشغيل محطة إرسال دون رخصة محررة بالصيغة المناسبة ووفقاً لأحكام هذه اللوائح وصادرة عن حكومة البلد الذي تتبع له المحطة المذكورة أو نيابةً عن هذه الحكومة". وينبغي أن يكون مفهوماً أن المصطلح "رخصة" الوارد أعلاه يفيد بمعناه الواسع القبول أو التوصّل إلى اتفاق. ويعني ذلك أساساً أن استعمال الطيف يجب أن يكون مسموحاً علنياً.

ويمكن اعتبار إدارة الطيف مجموعة من الإجراءات والأدوات التنظيمية لإدارة مورد الطيف على مستوى الخدمة أو التطبيق الراديوي بهدف تقديم حلول تنظيمية لاستيعاب أنواع مختلفة من الاستعمال، وتلبية الطلب الجديد على الطيف مع مراعاة الاستعمالات القائمة ولا سيما في سياق تقاسم الطيف.

2.3 نهج تقاسم الطيف

يمكن أن يُفهم تقاسم الطيف على أنه استخدام مورد الطيف من قبل أكثر من مستعمل، و/أو أكثر من خدمة، و/أو أكثر من تطبيق، بطريقة يتم فيها تفادي التداخل.

وينطوي تقاسم الطيف على إمكانات لتحقيق ما يلي:

- تحسين الفعالية والكفاءة الإجمالية لاستعمال الطيف؛
- تحسين نوعية تقديم خدمات الاتصالات؛
- تعزيز الوفورات في الحجم وتشجيع الاستثمارات؛
- استغلال الأبعاد الزمنية والجغرافية بالسماح للمستعملين بالنفاذ إلى جزء معين من الطيف لفترة زمنية محددة أو في منطقة محددة بهدف زيادة استعمال الطيف.

ويمكن أن يتم تقاسم الطيف في جميع المجالات الأربعة التالية: التردد والوقت وفصل الإشارات والموقع. ويمكن أن يؤخذ كل واحد من هذه المجالات على حدة أو بصورة متبادلة من أجل تقييم فرصة تقاسم النفاذ إلى الطيف.

ويمكن تحقيق تقاسم النفاذ إلى الطيف بآليات تقنية أو بآليات تنظيمية. وينصب التركيز في هذا التقرير على الآليات التنظيمية.

4 الأساليب التنظيمية لتحسين إدارة الطيف

1.4 النفاذ المتقاسم المرخص

الوصف العام وإمكانية التطبيق

النفاذ المتقاسم المرخص (LSA) هو أداة تكميلية لإدارة الطيف تندرج في إطار "نظام الترخيص الفردي".

ويسهّل النفاذ المتقاسم المرخص إدخال مستعملين جدد، يطلق عليهم اسم حاملي تراخيص النفاذ المتقاسم المرخص، إلى نطاق التردد، مع الحفاظ في الوقت نفسه على الخدمات القائمة في النطاق.

ويهدف النفاذ المتقاسم المرخص (LSA) إلى كفالة مستوى معين من الضمان فيما يتعلق بالنفاذ إلى الطيف والحماية من التداخلات الضارة لكل من الخدمة (الخدمات) القائمة وحاملي تراخيص هذا النمط من النفاذ، مما يمكّنهم من توفير مستوى قابل للتنبؤ به لجودة الخدمة.

ويستبعد النفاذ المتقاسم المرخص مفاهيم من قبيل "النفاذ الانتهازي إلى الطيف" أو "الاستعمال الثانوي" أو "الخدمة الثانوية" حيث لا يتمتع مقدم الطلب بالحماية من المستعمل الأولي.

ويشغّل حاملو تراخيص النفاذ LSA وشركات التشغيل القائمة تطبيقات مختلفة ويخضعون لقيود تنظيمية مختلفة. وسيكون لكل منهم نفاذ فردي حصري إلى جزء من الطيف في موقع ووقت معينين.

إطار التقاسم

يتوقف تنفيذ النفاذ المتقاسم المرخص على مفهوم "إطار التقاسم" الذي يقع على عاتق الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية. ويتطلب إعداده مشاركة جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة.

ويمكن أن يفهم "إطار التقاسم" كمجموعة من قواعد أو شروط التوافق التي تجسد التغير، إن وجد، الذي يطرأ على حقوق شركات التشغيل القائمة في استعمال الطيف، وتحدد الشروط التقنية والتشغيلية المقابلة التي يمكن إتاحتها للاستعمال البديل للطيف في إطار النفاذ المتقاسم المرخص.

توزيع الترددات

يؤثر النفاذ المتقاسم المرخص على التوزيع الوطني لنطاق التردد، الذي يعتبر قراراً سيادياً بشأن تخصيص هذا المورد العام.

وتحدد الإدارات الوطنية التطبيقات القائمة التي ينبغي اعتبارها استعمالات تقليدية ضمن إطار التقاسم والحفاظ عليها على المدى الطويل وفقاً لأهداف السياسة الوطنية، مع مراعاة الالتزامات الدولية والتقييدات الأخرى ذات الصلة بأوضاع إقليمية محددة.

عملية الترخيص

تحدد الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية عملية الترخيص بهدف إيصال حقوق فردية، بطريقة عادلة وشفافة وغير تمييزية، بشأن استعمال الطيف إلى حاملي تراخيص النفاذ LSA، وفقاً لإطار التقاسم المحدد سابقاً.

ولا يمس النفاذ المتقاسم المرخص إجراءات عملية الترخيص التي تحددها الإدارة/هيئات التنظيم الوطنية مع مراعاة الظروف الوطنية وطلبات السوق.

وليس النفاذ المتقاسم المرخص أداة لتنظيم سوق خدمة الاتصالات الإلكترونية، وهو يقوم على مبادئ مختلفة عن مبدأ "تداول الطيف". ومع ذلك، قد يكون من الضروري التحقق من عدم تأثر المنافسة تأثراً سلبياً. وتعتبر إمكانية مشاركة كيان حكومي في تداول ما يمتلكه من الطيف قضية مؤسسية وطنية.

المزايا والقيود

تتمثل إحدى مزايا مفهوم النفاذ المتقاسم المرخص بالسماح باستعمالٍ أكثر كفاءة للطيف وتوفير بديل لتجزئة نطاق ما أو إعادة توزيعه بصورة دائمة إذا دعت الحاجة إلى إيجاد طيف جديد. ويسمح مفهوم النفاذ LSA بالاستعمال المتواصل للطيف من قبل المشغل الحالي وتوفير إمكانية استعمال الطيف نفسه من قبل مستعملين آخرين. ويحتمل أن يتمكن هؤلاء المستعملون من توفير تطبيقات أو خدمات راديوية أخرى، طبقاً للفصل الخامس من لوائح الراديو (قطاع الاتصالات الراديوية).

وهناك ميزة أخرى للنفاذ المتقاسم المرخص تتمثل في أنه يوفر أيضاً للمشغلين وأوساط الصناعة فرصاً جديدة تراعى فيها احتياجات المستعملين الحاليين.

وهناك ميزة عامة للنفاذ LSA تتمثل في منح بعض الحقوق لأحد المستعملين الجدد، مما يمكّنه من تقديم خدمات جديدة يمكن فيها ضمان جودة خدمة يمكن التنبؤ بها. وفي هذا السياق، ينبغي أن تكون شروط تقاسم الطيف جذّابة بما يكفي وقابلة للتنبؤ بها لكي تشكل حافزاً للمستعملين الجدد على الاستثمار في المعدات والشبكات.

ومع ذلك يعتمد نجاح النفاذ LSA على توافر العناصر الحاسمة التالية، التي تحتاج إلى المزيد من الدراسة:

1) اتفاق تقاسم موثوق بين المستعمل الأولي وحامل ترخيص النفاذ LSA (ينفذ تحت إشراف هيئة التنظيم الوطنية)؛

2) في البيئات التي يتوقع فيها حدوث تغييرات دينامية في شروط النفاذ إلى الطيف، ثمة حاجة إلى قاعدة بيانات أو نظام آخر لتحديث شروط النفاذ إلى الطيف.

وقد يستفيد تنفيذ مفهوم النفاذ LSA من التطورات الأخيرة في التكنولوجيا الإدراكية، مما يسمح بتقاسم الطيف بصورة أكثر دينامية.

ويرد مزيد من التفصيل لنهج النفاذ LSA في الملحق 1 من هذا التقرير لقطاع الاتصالات الراديوية.

الحالة الأولى لاستخدام مفهوم النفاذ المتقاسم المرخص

تتمثل أول حالة لاستخدام النفاذ المتقاسم المرخص (LSA)، التي أُخذت بعين الاعتبار في اللوائح الأوروبية والتقييس الأوروبي، في تطبيق النفاذ LSA في النطاق GHz 2,4-2,3 لإتاحة استعمال النطاق العريض المتنقل في البلدان التي ترغب في الحفاظ على استعمالاتها الحالية في الأجل الطويل. فقد وضع المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) مبادئ توجيهية لإطار التقاسم من أجل النفاذ المتقاسم المرخص في هذه الحالة الأولى للاستخدام من خلال تحديد الخيارات التكنولوجية والتنظيمية للتقاسم بين خدمات النطاق العريض المتنقل والخدمات التقليدية القائمة في جميع البلدان الأوروبية: إنتاج البرامج والأحداث الخاصة (PMSE) (الوصلات الفيديوية التجارية والحكومية)، والقياس عن بُعد، والوصلات الثابتة، وأنظمة الطائرات دون طيار (UAS)، وخدمة راديو الهواة [3]. كما أجرى المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات دراسة أكثر تفصيلاً عن حلول التقاسم التقنية بين النطاق العريض المتنقل وإنتاج البرامج والأحداث الخاصة، وهو الاستعمال التقليدي الأكثر انتشاراً في النطاق GHz 2,4-2,3 علماً بأن خصائصه التقنية لا تختلف من بلد لآخر [4]. وتشمل الدراسة نهجاً تدريجياً بشأن الكيفية التي تتمكن بها الإدارات من تنفيذ إطار التقاسم بين النطاق العريض المتنقل وإنتاج البرامج والأحداث الخاصة. وتشمل الخطوات المحددة ما يلي: تحديد مدى الاستعمال الحالي ونوعه، وحساب معايير الحماية المتوفرة للمشغل الحالي، وتحديد الشروط التشغيلية للتقاسم من قبيل تأثيرات التقاسم على الشبكة المتنقلة.

وفي إطار التقييس الأوروبي، يعمل المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) بنشاط على النفاذ المتقاسم المرخص. وقد تضمن العمل لمحة عامة عن إدخال مفهوم النفاذ المتقاسم المرخص، مثل السمات التشغيلية ومتطلبات الأداء والوظائف الرفيعة المستوى للنفاذ المتقاسم المرخص [5]؛ ومتطلبات النظام للنفاذ إلى النطاق العريض المتنقل إلى النطاق GHz 2,4-2,3 [6] إضافةً إلى تحديد الوظائف الرفيعة المستوى والإجراءات والتراسل بين عناصر معمارية النفاذ المتقاسم المرخص [7]. كذلك بدأت جهود التقييس الدولي "لإدارة الاتصالات" داخل فريق العمل 5 المعني بجوانب الخدمة والنظام في مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP SA5) من أجل تحديد الكيفية التي يمكن بها لحلول ومعمارية النفاذ المتقاسم المرخص توفير حل عالمي تدعمه أيضاً معمارية إدارة الشبكات

في المشروع 3GPP. ويعتمد تنفيذ النفاذ LSA في النطاق GHz 2,4-2,3 وتفاصيله العملية على الظروف الوطنية من قبيل نوع الاستعمال الحالي ومداه. وقد بيّنت المحاولات والتجارب الحية جدوى مفهوم النفاذ المتقاسم المرخص [3] ويجري إعداد تجارب جديدة لتوفير التنفيذ الأولي لقابلية تشغيله البيني مع معمارية الشبكات المتنقلة الحالية.

2.4 تقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة

وصف عام

يعتبر تقاسم النفاذ إلى الطيف من أجل تكنولوجيات متشابهة (SSA-ST) أداة فعّالة لإدارة استعمال الطيف بوصفه جزءاً من عملية تطور السوق والاتصالات بالنسبة إلى مشغلي خدمة راديوية واحدة و/أو استعمال التكنولوجيا الراديوية ذاتها. ويمكّنهم ذلك من تحسين نوعية تقديم خدمات الاتصالات للمستهلكين ومن قدرة شبكاتهم عن طريق استخدام مورد الترددات المدمج.

الجوانب التنظيمية للتقاسم SSA-ST

في سياق اللوائح القانونية، ينبغي اعتبار تقاسم الطيف أنه استعمال الطيف المخصص لأحد مشغلي الاتصالات من جانب المشغلين الآخرين بناءً على ترخيص من هيئة التنظيم واتفاقات معقودة بين المشغلين. وللتأكد من استخدام هذا الأسلوب بشكل سليم، ينبغي لأكثر من مشغل واحد للاتصالات لأن ينفذ حلاً تنظيمياً لتقاسم الطيف. ويرد في الملحق 2 مثال على إدارة ما تستخدم التقاسم SSA-ST.

في هذه الحالة، يكون التنفيذ العملي العام لأسلوب التقاسم SSA-ST على النحو التالي:

1) يبلِّغ المشغلون عن تقاسم الطيف؛

2) فيما يتعلق بالمراقبة الراديوية، يخصص لمرافق الاتصالات التي تستخدم أسلوب تقاسم الطيف معرّف إضافي لهوية المستعمل؛

3) تنظم إدارة الدولة رسم تقاسم الطيف.

المراجع

[1] EC RSPG13-538: Opinion on Licensed Shared Access, European Commission, Radio Spectrum Policy Group, Nov. 2013.

[2] ECC Report 205: Licensed Shared Access (LSA), CEPT, Feb. 2014.

[3] CEPT Report 56: Technological and regulatory options facilitating sharing between Wireless broadband applications (WBB) and the relevant incumbent services/applications in the 2.3 GHz band, CEPT, March 2015.

[4] CEPT Report 58: "Report B2 from CEPT to the European Commission in response to the Mandate on 'Harmonised technical conditions for the 2300-2400 MHz ('2.3 GHz') frequency band in the EU for the provision of wireless broadband electronic communications services; Technical sharing solutions for the shared use of the 2300-2400 MHz band for WBB and PMSE", Report approved on 3 July 2015 by the ECC.

[5] ETSI TR 103.113 v 1.1.1: "Mobile Broadband services in the 2 300-2 400 MHz frequency band under Licensed Shared Access regime," ETSI, July 2013.

[6] ETSI TS 103 154, v1.1.1: "System requirements for operation of Mobile Broadband Systems in the 2 300-2 400 MHz band under Licensed Shared Access (LSA)," ETSI, Oct. 2014.

[7] ETSI TS 103 235, v0.0.9: "System Architecture and High Level Procedures for operation of Licensed Shared Access (LSA) in the 2 300-2 400 MHz band," ETSI, Apr. 2015.

الملحق 1

النفاذ المتقاسم المرخص (LSA)

1-A1 النفاذ المتقاسم المرخص كأداة لإدارة الطيف

1.1-A1 تعريف

يعرّف النفاذ المتقاسم المرخص بوصفه "نهجاً تنظيمياً يرمي إلى تسهيل إدخال أنظمة اتصالات راديوية يشغّلها عدد محدود من المستعملين المرخص لهم وفق نظام ترخيص فردي في نطاق تردد مخصص بالفعل أو من المتوقع تخصيصه لمستعمل حالي واحد أو أكثر. وفي إطار نهج النفاذ المتقاسم المرخص (LSA)، يُصرّح للمستعملين الإضافيين باستخدام الطيف (أو جزء من الطيف) وفقاً لقواعد التقاسم المدرجة في حقوقهم في استعمال الطيف مما يسمح لجميع المستعملين المصرح لهم بمن فيهم المستعملون الحاليون بتقديم جودة خدمة معينة (QoS)".

واستناداً إلى التعريف الوارد أعلاه، يمكن تسليط الضوء على تحليل الإطار التنظيمي لاستعمال الطيف الراديوي والأدوات والإجراءات التنظيمية المختلفة المتعلقة بإدارة الطيف فضلاً عن إدارة تراخيص الترددات والسمات التنظيمية الأساسية لنهج النفاذ المتقاسم المرخص (LSA):

1) يحدّد "إطار التقاسم"، بالنسبة إلى نطاق ترددات معين، الطيف الذي يمكن إتاحته للاستعمال البديل في إطار النفاذ المتقاسم المرخص، مع الشروط التقنية والتشغيلية المقابلة.

2) يتطلب تحديد "إطار للتقاسم" تحت مسؤولية الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية إشراك جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة.

3) تضع هيئة التنظيم الوطنية الأساس للإجراءات الكفيلة ضمن "إطار التقاسم" بإصدار تراخيص فردية لمستعملي النفاذ المتقاسم المرخص.

والنفاذ LSA هو أداة تكميلية لإدارة الطيف تندرج في إطار "نظام الترخيص الفردي"، وهي عملية تسمح بالإدارة الدقيقة لنشر الشبكات والتحكم الفعّال في ترتيبات التقاسم، على عكس النهج التنظيمي للإعفاء من التراخيص.

ويهدف النفاذ LSA إلى كفالة مستوى معين من الضمان فيما يتعلق بالنفاذ إلى الطيف والحماية من التداخلات الضارة لكل من الخدمة (الخدمات) القائمة وحاملي تراخيص هذا النمط من النفاذ، مما يمكّنهم من توفير مستوى قابل للتنبؤ به من جودة الخدمة. ويتمتع كلّ واحد من المشغلين الحاليين ومن حاملي تراخيص النفاذ LSA بنفاذ حصري إلى الطيف في موقع ووقت معيّنين.

ويستبعد النفاذ LSA مفاهيم من قبيل "النفاذ الانتهازي إلى الطيف" أو "الاستعمال الثانوي" أو "الخدمة الثانوية" حيث لا يتمتع مقدم الطلب بالحماية من المستعمل الأولي.

2.1-A1 إطار التقاسم

يمكن أن يفهم "إطار التقاسم"، الذي أنشئ تحت مسؤولية الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية، كمجموعة من "قواعد التقاسم" أو "شروط التقاسم". وهو العنصر الرئيسي في تنفيذ النفاذ LSA على المستوى الوطني.

ويجسد "إطار التقاسم" التغير، إن وجد، الذي يطرأ على حقوق شركات التشغيل القائمة في استعمال الطيف، ويحدد الطيف الذي يمكن إتاحته للاستعمال البديل للطيف في إطار النفاذ المتقاسم المرخص، مع الشروط التقنية والتشغيلية المقابلة.

وتحدد الإدارات الوطنية التطبيقات القائمة التي ينبغي اعتبارها استعمالات حالية ضمن إطار التقاسم والحفاظ عليها على المدى الطويل. وينبغي أن يتم هذا التحديد وفقاً لأهداف السياسة الوطنية، ومع مراعاة الالتزامات الدولية والتقييدات الإقليمية المحتملة الأخرى.

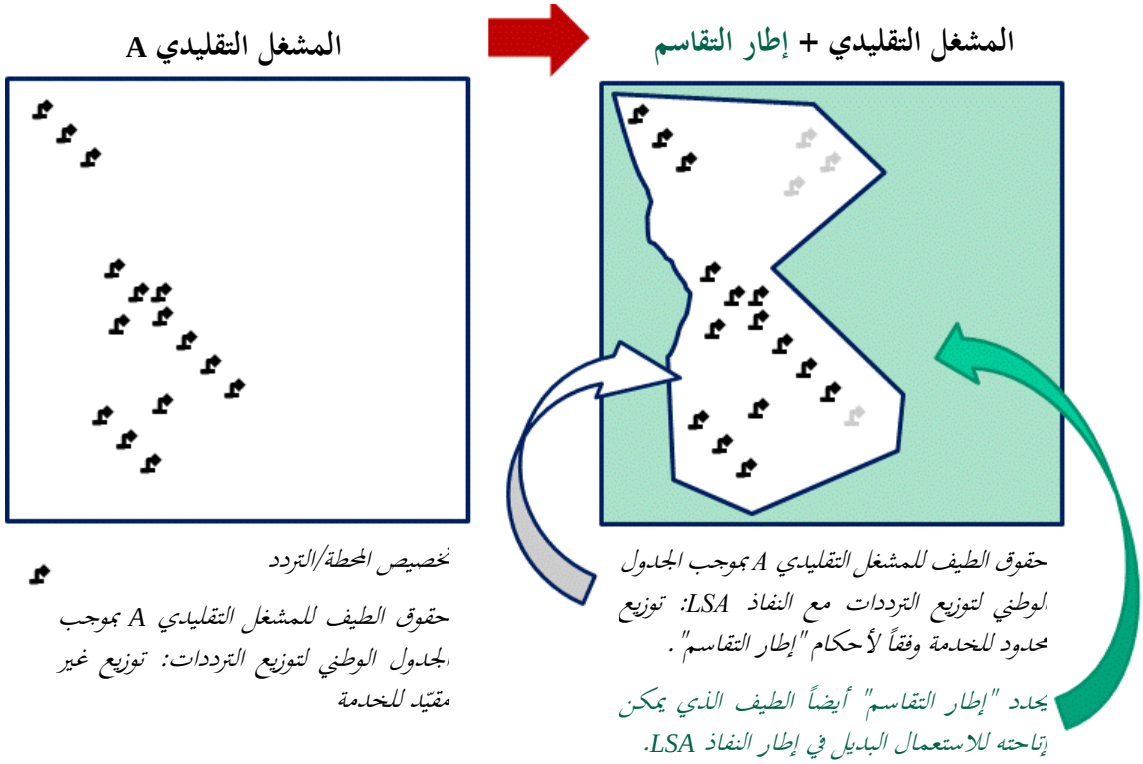
ويتطلب حاملو تراخيص النفاذ LSA مستوى معيناً من الضمان فيما يتعلق بالنفاذ إلى الطيف من أجل تحفيز الاستثمارات في الشبكة والمعدات وتأمينها. ويجب أن يحدد المستوى الكافي من الضمان على أساس وطني مع مراعاة متطلبات المستعمل وقيود التقاسم.

ويلزم إجراء عملية استعراض وتفاوض على المستوى الوطني لإنشاء "إطار تقاسم" فعّال قد يتغير بدرجة كبيرة من بلد لآخر. ويتطلب ذلك إشراك جميع أصحاب المصلحة ذوي الصلة وعليه أن يراعي متطلبات المشغل (المشغلين) الحالي (الحاليين) من الطيف والطلب على الاستعمال البديل.

ويوضح الشكل أدناه هذا المفهوم. وفي هذا الشكل يقوم توافر الطيف على أساس المباعدة الجغرافية. وفي المنطقة المحددة باللون الأخضر، يحدد "إطار التقاسم" توافر الطيف لمستعملي النفاذ LSA. وتجدر الإشارة إلى أن التقاسم في النفاذ LSA يمكن أن يتم في الأبعاد الثلاثة، وهي الوقت والتردد والمنطقة. كما يمكن أن يراعي إطار التقاسم الاحتياجات المستقبلية لأحد المشغلين الحاليين، كما هو مبين بالمحطات الرمادية في الشكل.

الشكل 1-A1

إطار التقاسم



يعالج "إطار التقاسم" بشكل حصري شروط النفاذ إلى طيف النفاذ LSA، ما يمكن من حماية خدمات المشغلين الحاليين.

ويعني مفهوم "إطار التقاسم" أيضاً أنه ينبغي عدم الخلط بين النفاذ LSA وترتيبات التقاسم التقليدية المطبقة مثلاً في الخدمة الثابتة (وصلات الموجات الصغرية) أو الخدمات الشبيهة بنظام راديوي متنقل خاص. وفي هذه الحالة لا يعطى أي "مشغل حالي" الأولوية أو الحق الحصري بالنفاذ إلى الطيف على امتداد أراضٍ معينة ويمكن إدخال أنظمة جديدة على أساس أسبقية الطلبات المقدمة بتطبيق التدابير الجغرافية المناسبة لمباعدة الترددات.

3.1-A1 التنفيذ العملي

يُتوخى حالياً أن تنشأ الفرص الرئيسية الأولية لتنفيذ مفهوم النفاذ المتقاسم المرخص مع مشغل حالي بوصفه هيئة حكومية.

ومع ذلك يرجح في الحالات العملية أن تعمل أنواع مختلفة من المشغلين الحاليين في نطاق تردد يتوقع أن يطبق فيه النفاذ LSA (مثلاً GHz 2,4-2,3).

وبالتالي ينبغي أن يراعي النفاذ LSA أنواعاً أخرى من المشغلين الحاليين من قبيل مستعملي إنتاج البرامج والأحداث الخاصة (PMSE) وأن يدعم ترتيبات التقاسم الدينامي.

وكما جرى التأكيد عليه سابقاً، تحدد الجداول الوطنية لتوزيع الترددات (NTFA) نطاقات التردد وخدمات الاتصالات الراديوية التي يتمتع المستعملون الحكوميون بالنفاذ إليها لأداء واجباتهم الخاصة.

يطبق النفاذ LSA فقط حين تختلف طبيعة المشغلين الحاليين و"حاملي تراخيص" النفاذ LSA (حكوميون مقابل تجاريون) ويشغّلون أنواعاً مختلفة من التطبيقات، ويخضعون لقيود تنظيمية مختلفة.

وبالتالي يكون لإطار التقاسم أثر محدود – وبدون أثر على الأرجح – على أهداف سياسة تنظيم السوق لأن المشغل الحالي وحاملي تراخيص النفاذ LSA ينتمون إلى اثنين من الأسواق الرأسية المختلفة.

ومن وجهة نظر المشغل الحالي، يمكن أن يكون النفاذ LSA بديلاً عن إعادة توزيع الطيف. وتتطلب إعادة توزيع الطيف الانتقال من الأنظمة الحالية إلى نطاق ترددات بديل. ويمثل النفاذ LSA أداةً تمكّن من الحفاظ على الأنظمة التي تشغلها الهيئة الحكومية ومن استيعاب الاستعمال التجاري الجديد في الوقت نفسه. ويمكن للإدارة أن تطبق النفاذ LSA إذا ما تعذر تحقيق إعادة توزيع الطيف.

ومن الناحية العملية، يمكن أن يكون كلّ من النفاذ LSA وإعادة توزيع الطيف مكملاً للآخر لأن استعراض احتياجات المشغل الحالي من الطيف قد تؤدي إلى تمييز الأنظمة التي يتعين إبقاؤها في نطاق التردد عن الأنظمة الأخرى التي يمكن نقلها أو تعديلها لإتاحة الاستعمال البديل.

2-A1 دراسة حالة: التجربة الأوروبية

1.2-A1 النهج الأوروبي

من وجهة النظر الأوروبية، يسمح نهج النفاذ LSA بتلبية طلبات السوق من أجل تنسيق إدخال تطبيقات جديدة في نطاقات محددة حيثما يتعين الحفاظ على الاستعمالات الحالية في بلدان مختلفة. لذلك تتطلب الإدارات الوطنية بعض المرونة في التنفيذ الوطني للتمكّن من حماية الخدمات الحالية.

ويقضي أحد التدابير المتخذة في المؤتمر الأوروبي لإدارات لبريد والاتصالات بشأن التنسيق بتعيين نطاق تردد وتحديد شروط التنسيق المتعلقة باستعمال النطاق (مثلا قناع حافة الكتلة (BEM)، والسطح البيني الراديوي). وتهدف البحوث الجارية على المستوى الأوروبي بشأن قيود التقاسم المختلفة إلى ضمان أن يشمل المعيار المنسق المقابل الأدوات الضرورية لتنفيذ آليات التقاسم المطلوبة للتشغيل في النطاق.

وفي سياق تحديد نطاق إضافي لخدمات النطاق العريض المتنقل (شبكات الاتصالات المتنقلة/الثابتة (MFCN))، يوفر النفاذ LSA إلى الإدارات نهجاً تنظيمياً مكملاً للنهج التقليدي (التجزئة وإعادة التوزيع الدائمة للطيف)، علماً بأن من الواضح أن النهج التقليدي سيظل مهماً لتلبية الطلب المستقبلي.

بناءً على ذلك، يعتبر النفاذ LSA حلاً تكميلياً لمشغلي الشبكات المتنقلة (MNO) من أجل نفاذ شبكات MFCN إلى الطيف في نطاقات محددة، وضمن حدود جغرافية وزمنية وتقنية محددة. ويكمل النفاذ LSA النفاذ الحصري التقليدي القائم على الترخيص

الفردي حين يتعذر عملياً إعادة توزيع الطيف نتيجة الاستعمال الحالي. وبالتالي فإن الغرض من النفاذ LSA ليس الاستعاضة عن النفاذ الحصري التقليدي. فقد يمكّن النفاذ LSA من تقاسم الطيف مع مشغلين حاليين غير مشغلي الشبكات المتنقلة.

2.2-A1 المبررات

يوفر النفاذ LSA عدداً من الفوائد التي تبرر تنفيذه من أجل نشر شبكات الاتصالات المتنقلة/الثابتة (MFCN):

- يمكّن النفاذ LSA من الاستعمال الفعّال للطيف ويعزز الابتكار في النطاق العريض المتنقل مما يساهم بالتالي في أهداف سياسة أوروبا 2020.
- يبرز حصر الأنشطة في عملية استعراض الطيف عدداً من الحالات التي لم يتم فيها منح حقوق الطيف بموجب التوجيه 2002/20/EC. وقد يدعم النفاذ LSA استعمال هذا الطيف على نحو أكثر فعالية مما يدعم برنامج سياسة الطيف الراديوي.
- يعد النفاذ LSA أداة تكميلية تتيح مورداً إضافياً للطيف تستعمله شبكات MFCN عندما لا تكون إعادة توزيع الطيف ممكنة أو مرغوبة. ويتيح النفاذ LSA فرصة لاستعمال النطاق العريض في نطاقات معينة بطريقة مناسبة بموجب أحكام التوجيهات بشأن الترخيص في خدمات الاتصالات الإلكترونية.
- يمثل النفاذ LSA فرصة لأوروبا لكي تقود النقاش العالمي بشأن تقاسم استعمال الطيف.

3.2-A1 معايير التطبيق

لكي تكون نطاقات النفاذ LSA في وضع يمكنها من دعم نجاح الخدمات التجارية لشبكات MFCN، يجب استيفاء عدد من الشروط الأساسية الإضافية، وتحديداً معايير التطبيق. وتعرض فيما يلي مجموعة من معايير التطبيق الضرورية لتنفيذ النفاذ LSA في شبكات MFCN.

1.3.2-A1 المعيار 1: تحديد المشغلين التقليديين واستعمالهم للطيف

تحدد الإدارات الوطنية التطبيقات القائمة التي ينبغي اعتبارها تطبيقات حالية ضمن إطار التقاسم والحفاظ عليها على المدى الطويل وفقاً لأهداف السياسة الوطنية مع مراعاة الالتزامات الدولية وقوانين المجموعة الأوروبية في حالة الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي.

ولكي ينظر حامل ترخيص النفاذ LSA في توفير الاستثمار، عليه أولاً أن يدرك بالضبط أين ومتى يمكن أن يكون الطيف متاحاً، بحيث يعلم تماماً ما إذا كان توافر الطيف يتوافق مع الحاجة إلى توفير الخدمة المقصودة.

وينطوي ذلك على معرفة من (هم) المشغل (المشغلون) التقليدي (التقليديون) بالضبط، وما هو استعماله (استعمالهم) الإحصائي للنطاق. كما أن الاتفاق على إطار التقاسم بموجب نهج النفاذ LSA يقتضي عدم اقتصار المشغل التقليدي (المشغلين التقليديين) على إبلاغ حامل ترخيص النفاذ LSA بشأن التوافر الحالي للطيف في النطاق بل أيضاً بشأن توافر الطيف طوال المدة المحددة في إطار التقاسم. ويعد التوافر على المدى الطويل أحد عوامل التمكين الأساسية للنفاذ LSA.

2.3.2-A1 المعيار 2: الطوعية

في حالة شبكات MFCN، يتمثل هدف النفاذ LSA بتوفير مورد إضافي للطيف في نطاقات محددة تستعمل في التطبيقات الحالية من خلال إتاحة تقاسم أكثر تطوراً مما هو ممكن من خلال الأطر التنظيمية القائمة. ويتطلب التقاسم عبر النفاذ LSA تعاوناً وثيقاً بين المشغل التقليدي وحامل ترخيص النفاذ LSA، وذلك بسبب الأولوية في حق النفاذ إلى الطيف.

علاوةً على ذلك، ولكي يتكمن النفاذ LSA من توفير الطيف في السوق بسرعة أكبر من توفيره عبر تحرير الطيف، تقتضي الضرورة أن يكون للمشغل التقليدي دور فعّال في العملية.

بناءً على ذلك ينبغي تنفيذ النفاذ LSA على أساس طوعي.

3.3.2-A1 المعيار 3: الاستناد إلى طلبات السوق ومصالح المشغلين التقليديين

يتطلب النفاذ LSA لكي يتمكن من دعم خدمات تجارية ناجحة وجود مشغل تقليدي فعّال (يدرك الفوائد الناجمة عن تقاسم النطاق) ووضوح الفوائد بالنسبة إلى الأعمال التجارية لحامل ترخيص النفاذ LSA. ومن الضروري أن يستفيد النفاذ LSA من مصالح الأطراف المعنيين، أي المشغلين التقليديين وحاملي تراخيص النفاذ LSA. ويعتبر النقاش المكثف بين المشغل التقليدي وحامل الترخيص المحتمل للنفاذ LSA مهماً لتحديد خيارات التقاسم التي ستعود بأكبر قدر من الفوائد على كلا الطرفين.

وستُمنح حوافز للمشغل التقليدي تتمثل في إمكانية الحفاظ على النفاذ إلى الطيف على المدى الطويل وفي التعويض الكافي عن التقاسم المستدام في نطاقات محددة. وسيستند تحفيز حامل ترخيص النفاذ LSA إلى شروط تقاسم جذابة ونفاذ إلى الطيف في الوقت المناسب مع وفورات في الحجم داعمة وبتكلفة أقل، من قبيل غياب الالتزامات المتعلقة بالتغطية.

وينبغي أن يكون النفاذ LSA قائماً على الحوافز وطلبات السوق.

4.3.2-A1 المعيار 4: الحق الحصري بين حاملي تراخيص النفاذ LSA

يعتمد مشغلو الاتصالات المتنقلة عادة على الطيف المخصص (طيف متاح لمشغل شبكة متنقلة واحد). ويحقق النفاذ LSA فوائد في تقديم خدمات النطاق العريض المتنقل إذا سمح بتوفير جودة الخدمة بنفس مستوى الجودة الذي يوفره الطيف المخصص حينما وحيثما يكون الطيف متاحاً. وعندما يتعلق الأمر بالتغطية، لا يمكن توفير جودة الخدمة إلا عبر طيف مرخص يتمتع فيه مشغلو الشبكة المتنقلة بسيطرة كاملة على التداخلات التي يواجهونها أو بمعرفة بها، ويكونون بالتالي على بينة كاملة بالأداء الذي ستوفره الشبكة الخاصة بهم.

ويحتاج مشغلو الشبكات المتنقلة أيضاً إلى وضوح تام بشأن نفاذهم إلى الطيف في المستقبل لكي يكونوا في وضع يمكنهم من إعداد خطط الاستثمار. وإجمالاً، يعتبر الحق الحصري بين حاملي تراخيص النفاذ LSA لمورد الطيف في مكان ووقت معينين ولمستقبل قابل للتنبؤ، أحد الجوانب الحاسمة الأهمية من أجل إطلاق الاستثمار في البنية التحتية وتقديم خدمات تتمتع بجودة خدمة في التغطية.

كما يستفيد المشغلون التقليديون من هذا الحق الحصري. فهو يضمن للمشغل الحالي إمكانية التحديد المباشر لحامل ترخيص النفاذ LSA الذي يملك حق النفاذ إلى النطاق في وقت معين وموقع معينين.

5.3.2-A1 المعيار 5: التنسيق

إن الحفاظ على الفرص الرامية لتحقيق وفورات في الحجم يظل على رأس أولويات صناعة النطاق العريض المتنقل. أما تحديد فرص النفاذ LSA بدون مراعاة الصناعة والتقييس على نطاق أوسع فقد لا يؤدي إلى نشر تجاري ناجح.

وهناك جملة أمور من بينها أن النفاذ LSA يمكن أن يستهدف الطيف الذي يوفر إمكانات التنسيق العالمي الفعّال (مثل الطيف الذي تم تحديده للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) والذي قد لا يكون متاحاً بسبب احتياجات مشغلين حاليين محددين على المستوى الوطني أو الإقليمي) ويحظى بدعم أنشطة التقييس.

ويعالج النفاذ LSA نطاقات ذات إمكانات كبيرة في مجال التنسيق العالمي وتحظى بدعم أنشطة التقييس.

4.2-A1 أصحاب المصلحة والمسؤوليات في النفاذ LSA

يجب على العديد من أصحاب المصلحة أن يتعاونوا بشكل وثيق على المستوى الوطني من أجل إدخال شبكات MFCN في نطاق يعمل في إطار النفاذ المتقاسم المرخص (LSA):

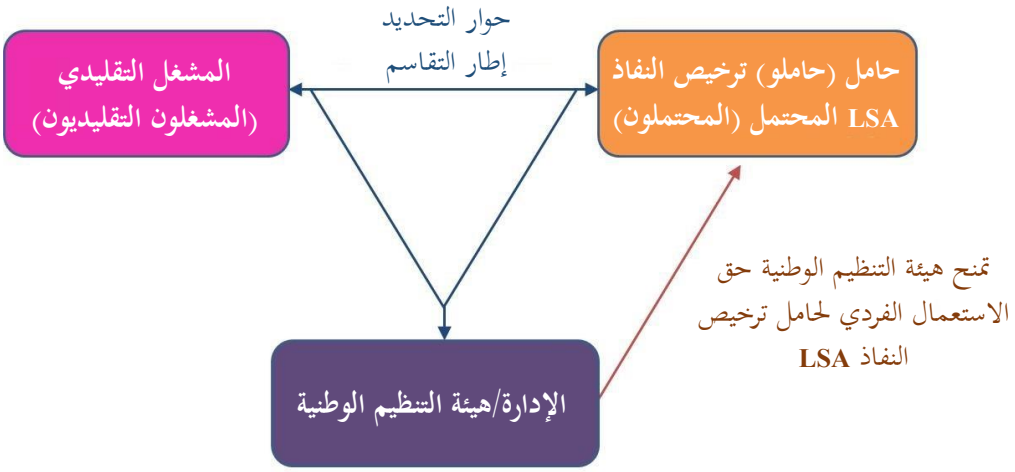
- الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية؛
- المشغل أو المشغلون التقليديون (أي غير مشغلي الشبكات المتنقلة)؛
- حامل (حاملو) الترخيص المحتمل (المحتملون) للنفاذ LSA (أي مشغلو الشبكات المتنقلة).

ومن المحتمل أن تختلف الطبيعة المحددة للنفاذ LSA وتنفيذه من بلد لآخر بغية التكيف مع الظروف الوطنية. وفي جميع الحالات، يتطلب إدخال شبكات MFCN في إطار النفاذ LSA دائماً ما يلي:

- إجراء حوار تشارك فيه الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية والمشغلون الحاليون وحاملو التراخيص المحتملون للنفاذ LSA بغية تحديد إطار التقاسم؛
- منح الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية حامل ترخيص النفاذ LSA حقاً فردياً في الاستعمال، طبقاً لإجراءات تتوافق مع توجيهات الترخيص.

الشكل 2-A1

العملية التنظيمية المطلوبة قبل إدخال شبكة MFCN في النطاق بموجب النفاذ LSA



5.2-A1 النفاذ المتقاسم المرخص في الإطار التنظيمي الحالي

تعتبر عملية منح حقوق استعمال الطيف ضمن الإطار التنظيمي المطبق في الاتحاد الأوروبي – ترخيص عام و/أو حقوق استعمال فردية – من المهام التي أُسندت إلى الدول الأعضاء، ولا سيما الإدارات وهيئات التنظيم الوطنية، طبقاً للأحكام العامة المحددة في توجيهات الترخيص والتي تنص الفقرة 1 من المادة 5 فيها على ما يلي:

"تسهل الدول الأعضاء استعمال الترددات الراديوية بموجب تراخيص عامة. ويجوز للدول الأعضاء، عند الضرورة، أن تمنح حقوق الاستعمال الفردي من أجل: 1) تفادي التداخلات الضارة، أو 2) ضمان جودة خدمة تقنية، أو 3) حماية الاستعمال الفعّال للطيف، أو 4) تحقيق أهداف أخرى ذات مصلحة عامة كما حددتها الدول الأعضاء بما يتوافق مع قوانين المجموعة الأوروبية."

كما تتضمن توجيهات الترخيص حكماً يسمح لكل دولة من الدول الأعضاء بإعادة النظر في هيكل السوق الخاص بها ومراعاة الخصوصيات الوطنية المرغوبة لدى منح حقوق الاستعمال الفردي للطيف.

وتقضي حقوق استعمال النفاذ LSA بما يلي:– تستتبع أحكاماً محددة لتفادي التداخلات الضارة بالمشغل الحالي وتضمن جودة خدمة تقنية؛

- تراعي الخصوصيات الوطنية (استعمال النطاق من جانب المشغل الحالي)؛
- تمنح كحقوق استعمال فردية وتترافق مع عدد من الالتزامات – التي تحدد عادةً في "مواصفات" حامل الترخيص.

لذلك فإن حقوق استعمال النفاذ LSA تدخل تماماً في نطاق توجيهات الترخيص، وعموماً في الإطار التنظيمي الحالي للاتحاد الأوروبي بشأن الاتصالات الإلكترونية.

وامتثالاً للإطار وتوجيهات الترخيص، ينبغي أن تكون إجراءات تخصيص حقوق الاستعمال الفردية للنفاذ LSA 'موضوعية وشفافة وغير تمييزية وتناسبية'. وهذا ينطبق أيضاً على حقوق استعمال النفاذ LSA.

وبما أن تنفيذ النفاذ LSA يظل قراراً وطنياً طوعياً، يمكن لكل دولة عضو أن تحدد المجموعة الفرعية من الترددات المنسقة للنفاذ LSA التي يمكن إتاحتها في السوق بموجب ترخيص النفاذ LSA، ووفقاً للجدول الزمني المناسب الخاص بها. ويمكن لكلّ دولة عضو أن تستنبط مسارها الخاص المتعلق بمنح تراخيص النفاذ LSA، وفقاً لأنظمة الترخيص الوطنية، بما في ذلك تحديد عدد حاملي تراخيص النفاذ LSA الذين قد يكونوا موجودين في كل نطاق من نطاقات تردد النفاذ LSA ومدة ترخيص كل منهم. ومع ذلك، ينبغي مراعاة تنسيق السياسات بين الدول الأعضاء بشأن المبادئ العامة لتنفيذ النفاذ LSA ليتسنى تبسيط العملية وتسهيل تقديم الخدمات لعموم أوروبا.

أخيراً، يمكن ملاحظة أن مرحلة المشاورات الوطنية قد تتيح للأطراف المهتمة الفرصة للتعليق على مشروع التدابير المتعلقة بتنفيذ النفاذ LSA.

6.2-A1 الخطوات اللازمة لإعداد إطار تقاسم النفاذ LSA وإصدار تراخيص فردية لحاملي تراخيص النفاذ LSA

لدى إعداد إطار التقاسم وإصدار تراخيص فردية لحاملي تراخيص النفاذ LSA، يمكن اتباع الخطوات التالية على سبيل المثال:

1) يمكن للمشغل الحالي أن يطلق المبادرة بشأن إدخال شبكات MFCN في نطاق معين في إطار النفاذ LSA أو يمكن أن تبدي السوق حاجة إليها.

2) ينبغي للإدارة/هيئة التنظيم الوطنية أن تحدد الأطراف ذوي الصلة المقرر إشراكهم في وضع إطار التقاسم. ويقام حوار بين الإدارة/هيئة التنظيم الوطنية والمشغلين الحاليين الذين يعتبرون أنفسهم محميين في إطار النفاذ LSA وحاملي التراخيص المحتملين للنفاذ LSA يهدف إلى تحديد أحكام إطار التقاسم:

أ) يبلّغ المشغل الحالي عن الشروط التي يتم في إطارها تسهيل النفاذ LSA. وينبغي أن تشمل هذه الشروط متطلباته الإحصائية الحالية والمستقبلية من الطيف من أجل تشغيل خدماته في النطاق. وقد يبلّغ بشكل خاص عن نطاق التردد والمدة المحددة سلفاً والمنطقة الجغرافية التي يستعمل فيها التردد والاستعمال الإحصائي للنطاق أو غير ذلك من الظروف التقنية، مثل شروط الأسبقية في حالات الطوارئ، التي يمكن فيها للمشغل الحالي أن يستعيد استعمال الطيف.

ب) يعطي حاملو تراخيص النفاذ LSA المحتملون فكرة عن المدة الدنيا لإطار التقاسم اللازمة لتحقيق عائد مناسب على الاستثمار. وقد يكون من المفيد أيضاً لحاملي تراخيص النفاذ LSA المحتملين الإبلاغ عن الترددات والمواقع والأوقات التي يكون فيها الطلب على الطيف أكثر حدة. وهذه الشروط ضرورية لضمان الاستعمال السليم للطيف من قبل المشغل وحامل ترخيص النفاذ LSA في الميادين المجاورة للوقت أو المكان أو التردد.

ج) تحدد الإدارة الشروط ذات الصلة وخاصة فيما يتعلق بضمان حماية العمليات التي تتم في إطار الخدمات التي يقدمها المشغل. واستناداً إلى هذه الشروط، تحدد الإدارة إطار التقاسم الذي يمكن الإشارة إليه في الجدول الوطني لتوزيع الترددات ويمكن على أساسه إصدار عملية منح التراخيص للنفاذ LSA. وقد تضطر الإدارة أيضاً إلى تعديل ترخيص المشغل الحالي وفقاً لذلك.

3) تحدد هيئة التنظيم الوطنية عملية منح تراخيص النفاذ LSA. ويقدم صاحب الترخيص المحتمل والمهتم للنفاذ LSA طلباً إلى هيئة التنظيم الوطنية للحصول على ترخيص النفاذ LSA.

4) وتبعاً للطبيعة الدينامية للنفاذ إلى الطيف، الذي حصل المشغل على ترخيص بشأنه، قد يلزم تزويد حامل ترخيص النفاذ LSA (مثلاً من خلال قاعدة بيانات) بالمعلومات عن المنطقة (المناطق) التي يكون فيها الطيف متاحاً والمدة التي يتاح خلالها. وإذا لم يطرأ تغيير على هذه المعلومات مع الوقت، يمكن إعطاؤها إلى حامل ترخيص النفاذ LSA عند تقديمه طلب الحصول على الترخيص.

5) وإذا احتاج المشغل الحالي إلى النفاذ إلى (جزء من) النطاق الذي يستعمله حامل ترخيص النفاذ LSA، يتعين أن يكون حامل الترخيص على علم بذلك عن طريق وسيلة متفق عليها وأن يقوم بتعديل وجهة استعماله. ويجب أن يتم ذلك وفقاً للشروط المحددة في ترخيص النفاذ LSA الخاص به. وقد تؤثر الطبيعة الدينامية لهذا الطلب ودرجة الاستعجال التي يتصف بها على التنفيذ العملي الذي يقوم به حامل ترخيص النفاذ LSA.

7.2-A1 التدابير التقنية لدعم تنفيذ النفاذ LSA

قد تكون الكتل الوظيفية التالية مطلوبة عند تنفيذ النفاذ LSA على أساس وطني.

يلزم وجود مستودع النفاذ LSA لتقديم المعلومات عن توافر الطيف والشروط المرتبطة به حين تكون هذه المعلومات عرضة للتغير مع الوقت. ويمكن إدارة المستودع LSA من جانب الإدارة أو هيئة التنظيم الوطنية أو المشغل الحالي، أو تفويض طرف ثالث موثوق بإدارته.

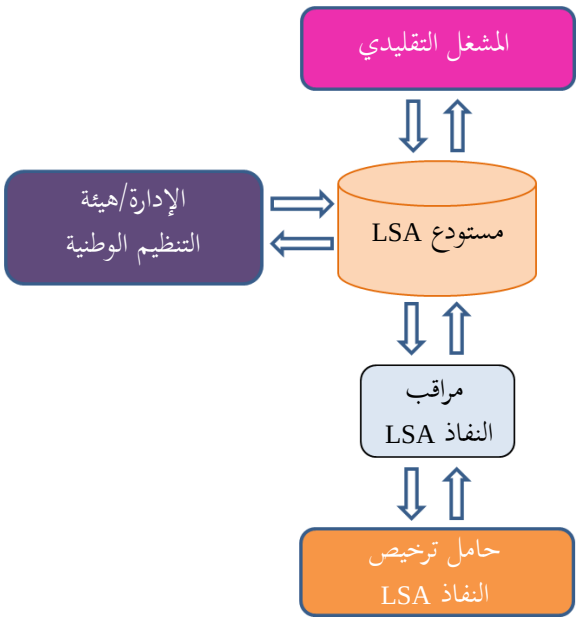
يدير مراقب النفاذ LSA النفاذ إلى الطيف الذي أُتيح إلى حامل ترخيص النفاذ LSA بناءً على قواعد التقاسم وعلى المعلومات التي يوفرها مستودع النفاذ LSA عن استعمال المشغل الحالي. ويسترجع المعلومات عن الطيف من مستودع النفاذ LSA عبر مسار اتصالات آمن وموثوق.

ويمكن لمراقب النفاذ LSA أن يتفاعل مع واحد أو أكثر من مستودعات النفاذ LSA ومع واحدة أو أكثر من شبكات حامل ترخيص النفاذ LSA. ويمكن إدارة مراقب النفاذ LSA من جانب الإدارة أو هيئة التنظيم الوطنية أو المشغل الحالي، أو تفويض طرف ثالث موثوق بإدارته.

وقد يوجد في كل بلد واحد أو أكثر من المستودعات و/أو المراقبين، تبعاً لنطاق النفاذ LSA وطبيعة المشغلين الحاليين على سبيل المثال. ويصوّر الشكل التالي مثالاً على تنفيذ النفاذ LSA بوجود مستودع ومراقب.

الشكل 3-A1

مثال على الكتل الوظيفية والتفاعلات في النفاذ LSA



يحتوي مستودع النفاذ LSA بوجه خاص على المعلومات المتعلقة بطيف النفاذ LSA التي يجب حمايتها إضافةً إلى مستوى الحماية الذي يوفره المشغل الحالي (المشغلون الحاليون).

وتجدر الملاحظة إلى أن الحلقات الدراسية الإقليمية للاتصالات الراديوية (RRS) التي يجريها المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) قدمت في الوثيقة TR 103 113 ("الوثيقة المرجعية بشأن خدمات النطاق العريض المتنقل في نطاق التردد 300 2-400 2 MHz في إطار نظام النفاذ المتقاسم المرخص") معمارية ممكنة تحقق مفهوم النفاذ LSA.

8.2-A1 إدارة التنسيق عبر الحدود في إطار النفاذ LSA

يجري التنسيق عبر الحدود عادةً من خلال اتفاقات ثنائية بين الإدارات/هيئات التنظيم الوطنية. ويتطلب حق الاستعمال الفردي المعطى على مستوى وطني من مشغلي الشبكات المتنقلة أن يراعوا أحكام وشروط هذه الاتفاقات. ويمكن للمؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) أن يجري دراسات في النطاقات التقليدية لشبكات MFCN وأن يضع مبادئ توجيهية من أجل دعم الإدارات/هيئات التنظيم الوطنية في مفاوضاتها الثنائية/المتعددة الأطراف.

ويتّبع التنسيق عبر الحدود بين خدمات شبكات MFCN التي أدخلت في نطاق ما الإطار نفسه تماماً. ويجب أن تعقد الاتفاقات الثنائية/المتعددة الأطراف بين الإدارات/هيئات التنظيم الوطنية ذات الصلة ومطالبة حامل ترخيص النفاذ LSA بالامتثال لهذا النوع من الاتفاقات في إطار حقه الفردي في الاستعمال.

الملحق 2

تجربة الاتحاد الروسي في استعمال النفاذ المتقاسم المرخص من أجل أسلوب التكنولوجيات المتشابهة (مثال الشبكات الخلوية)

1-A2 الجوانب التنظيمية لتقاسم الطيف في الأسلوب SSA-ST

في عام 2015، قررت اللجنة الحكومية للترددات الراديوية (SCRF) تخصيص نطاقات تردد لكي تتقاسمها الأنظمة الراديوية في الاتصالات الخلوية بنظام الاتصالات المتنقلة العالمية (UMTS) في نطاقات التردد التالية: 890-915 MHz و935-960 MHz و920 1-980 1 MHz و010 2-025 2 MHz و110 2-170 2 MHz، والاتصالات LTE في النطاقات التالية: 791-820 MHz و832-861 MHz و890-915 MHz و935-960 MHz و710 1-785 1 MHz و805 1-880 1 MHz و570 2-620 2 MHz و500 2-570 2 MHz و620 2-690 2 MHz.

ويفترض تقاسم الطيف تكامل نطاقات التردد المخصصة لمشغلين مختلفين من أجل تحسين جودة الخدمة المقدمة. ويرخّص استعمال نطاقات التردد بموافقة من مستعملي الطيف الراديوي الذين يشتركون في إبلاغ الإدارة الفيدرالية المعنية بالإشراف على الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ووسائط الإعلام الجماهيري (Roskomnadzor) على أساس عقد القانون المدني المبرم بينهم.

وفي يونيو 2016، أُدخلت عدة تعديلات على القانون الفيدرالي رقم 126-FZ "بشأن الاتصالات". وبوجه خاص، أُدخل مفهوم "استعمال أصحاب المصلحة المتعددين للطيف"، وهو عبارة عن: عقد لتقاسم الطيف بين أصحاب المصلحة المتعددين – أي اتفاق بين اثنين أو أكثر من مستعملي الطيف يتم بموجبه تقاسم الطيف كما حدده القانون الفيدرالي "بشأن الاتصالات".

وفي هذا السياق، أدخلت تغييرات فيما يتعلق بتخصيصات التردد، وبالتحديد: لا يخصص تردد أو قناة راديوية ما إلى نظام راديوي مدني، في إطار تقاسم الطيف، إلا إذا توفر عقد لتقاسم الطيف بين أصحاب المصلحة المتعددين، ووفقاً للإجراءات التي تحددها اللجنة الحكومية للترددات الراديوية ضمن حدود نطاق التردد المخصص للأطراف في العقد والمشار إليها في عقد تقاسم الطيف بين أصحاب المصلحة المتعددين. كذلك في الحالة التي يستعمل فيها الطيف لتوفير خدمات الاتصالات، يجب أن يحصل الأطراف في عقد تقاسم الطيف بين أصحاب المصلحة المتعددين على تراخيص لتوفير خدمات الاتصالات ذاتها.

ويجب أن يتضمن عقد تقاسم الطيف بين أصحاب المصلحة المتعددين ما يلي:

1) إشارة إلى نطاقات التردد الموزعة على مستعملي الطيف الذين هم أطراف في العقد ويفترض أنهم معنيون بالتقاسم؛

2) حقوق والتزامات مستعملي الطيف، بما في ذلك التزامات مستعملي الطيف بشأن مراعاة الأحكام المحددة بقرار ذي صلة بشأن توزيع نطاق التردد؛

3) تسوية الحسابات بين مستعملي الطيف بشأن تقاسم الطيف وقيمة الدفعات المقابلة؛

4) إجراءات تسوية النزاعات بين مستعملي الطيف بشأن مسألة تقاسم الطيف؛

5) إجراءات إنهاء عقد تقاسم الطيف بين أصحاب المصلحة المتعددين.

يقدّم التبليغ عن توزيع (تخصيص) الطيف من أجل تقاسم الطيف إلى الهيئة المنظمة بواسطة أحد الكيانات القانونية المخوَّلة استعمال نطاقات التردد المبلغ عنها من أجل التقاسم. ويمكن تقديم التبليغ عن التغيرات في ترخيص تقاسم التردد أو توسيعه بواسطة أحد المستعملين لنطاقات التردد ذات الصلة. وينبغي أن يتضمن التبليغ اتفاقاً لترخيص ترتيب/تمديد/تغيير/إعادة ترتيب تقاسم التردد أو القناة وأن توقعه جميع الكيانات القانونية التي تقرر أن تتقاسم الطيف.

وحالياً، يتمثل أحد الشروط الإلزامية للتبليغ عن تقاسم الطيف بتمكين جميع المستعملين من استعمال نطاقات التردد. ويقدم الطرف المبلِّغ وجميع المستعملين المشار إليهم في التبليغ عن تقاسم الطيف تقريراً عن التوافق الكهرمغنطيسي (EMC) بشأن إمكانية تقاسم النظام الراديوي المبلغ عنه وتوافقه الكهرمغنطيسي مع الأنظمة الراديوية القائمة والمزمعة.

وفي حالة تقاسم الطيف، يتحمل رسوم الطيف مشغل الاتصالات الذي خصصت له اللجنة الحكومية للترددات الراديوية مدى محدداً من الطيف.

ولضمان إمكانية تعرف الهوية خلال أنشطة الرصد الراديوي، ينص مرسوم الاتحاد الروسي على أنه في الحالة التي يتم فيها تقاسم جهاز راديوي، تعطى شهادة تسجيل الجهاز راديوي وجهاز التردد العالي بشكل إفرادي إلى كل طرف مبلّغ مع مراعاة الخصائص التقنية ومعلمات البث المتعلقة بالجهاز الراديوي الخاضع للتسجيل (معرّف هوية الشبكة لمشغل اتصالات محدد).

2-A2 التطبيق العملي لتقاسم الطيف في الأسلوب SSA-ST

بمجرد أن تتاح الفرصة لتقاسم الطيف، يقدم مشغلو الاتصالات المتنقلة عدة تبليغات عن التردد تتعلق بتوزيع (تخصيص) الترددات أو القنوات الراديوية من أجل تقاسم الطيف في النطاقات 800 MHz و800 1 MHz و500 2-700 2 MHz بناءً على عقود تقاسم الطيف المبرمة بين أصحاب المصلحة المتعددين. وبعد النظر في التبليغات المذكورة أعلاه تمنح التراخيص المتعلقة بتقاسم الطيف.

وفي الحالة التي يستعمل فيها الأسلوب SSA-ST في الاتحاد الروسي، ثمة شرط مهم جداً لتوافر اللوائح التنظيمية للتقاسم في البنية التحتية النشطة. وعلى سبيل المثال، قد يستعمل المشغل A أيضاً الشبكة الراديوية للمشغل B في إطار نهجين مختلفين بشكل أساسي:

– التجوال.

– تبادل البنى التحتية.

في إطار التجوال الوطني لا تستعمل إلا الترددات الخاصة بالمشغل B. ويؤجر المشغل A النفاذ إلى البنية التحتية والترددات الخاصة بالمشغل A.

وفي إطار مبادئ تبادل البنية التحتية (تقاسم العناصر النشطة في الشبكة)، يتقاسم المشغلان A وB البنية التحتية ذاتها محلياً. وقد يستعملان الترددات الخاصة بكل منهما بصورة مستقلة أو يتقاسمانها ("تقاسم التردد") كما هو موضح في الجدول التالي:

التقاسم في البنية التحتية النشطة	
التجوال الوطني	تبادل الشبكات
	تقاسم التردد

بالمقابل، تجدر الإشارة إلى أن "تقاسم التردد" يمكن أن يتم بدون "تقاسم في البنية التحتية النشطة".

3-A2 الجوانب التنظيمية للتقاسم في البنية التحتية النشطة في الأسلوب SSA-ST كجزء تكميلي لتقاسم الطيف

في سياق اللوائح الوطنية، ينبغي أن يفهم التقاسم في البنية التحتية النشطة بأنه اشتراك مشغلي الاتصالات في استخدام البنية التحتية للاتصالات (المحطات القاعدة والهوائيات ومراقبي الشبكة) في الموقع المادي نفسه للاتصالات وعلى أساس تعاقدي. ومع ذلك ينبغي لكل مشغل في هذا الموقع أن لا يستعمل إلا مورد الترددات المخصص له. أما في إطار تقاسم الطيف، فإن التقاسم في البنية التحتية النشطة يعتبر جزءاً تكميلياً لتقاسم الطيف ويتعين أن تعتبره اللوائح الوطنية ضمن الأسلوب SSA-ST.

ولضمان الاستعمال السليم لهذا الأسلوب، ينبغي تنفيذ حل تنظيمي لمسألة التقاسم في البنية التحتية النشطة من جانب أكثر من مشغل اتصالات واحد.

ويمثل إبرام اتفاق بين مشغلي الاتصالات التطبيق العملي الأكثر شيوعاً لهذا الأسلوب، حيث:

1) يتقاسم مشغلو الاتصالات فيما بينهم منطقة الإنشاء المحتمل لكي تصبح الشبكات إطار التقاسم في البنية التحتية النشطة (مثلاً الوحدات الإدارية).

2) ينشئ كل مشغل شبكات للاتصالات في إطار التوزيع الوارد أعلاه.

3) يعتبر المشغل مالك الشبكة أو المحطة المحددة التي ينشئها، ويسمح في الوقت نفسه للمشغلين الآخرين باستعمال شبكة الاتصالات وفقاً لاتفاق يحصل بموجبه بالمقابل على فرصة لاستعمال مرافق الاتصالات المشابهة التي أنشأها المشغلون الآخرون أو لقاء رسم.

وعلى الرغم من أن هذا النوع من الاتفاقات بين المشغلين غير منظم في بعض البلدان، فمن المجدي أن يكون لديهم أساس تنظيمي له وخاصة في الجوانب الاقتصادية.

ومنذ عام 2004، انحصر ما شيده المشغلون الروس بشكل مشترك وتقاسموه في الأجزاء غير النشطة من الشبكات – منشآت الهوائي والصاري (البرج) لمحطات القاعدة وخطوط الألياف البصرية وما إلى ذلك. وحظر القانون التقاسم في المعدات النشطة للشبكة حتى 27 نوفمبر 2014.

ويسمح حالياً مرسوم حكومة الاتحاد الروسي رقم 1252 الصادر بتاريخ 27 نوفمبر 2014 والمعنون "تعديلات قوانين التسجيل للأنظمة الإلكترونية الراديوية وأجهزة الموجات الديكامترية (HF)" بتسجيل نظام راديوي أو جهاز HF لاثنين أو أكثر من المشغلين. وهكذا، أُزيلت القيود المفروضة كافة على التقاسم في شبكة النفاذ الراديوية (RAN) في أراضي الاتحاد الروسي.

وفي وقت سابق، ولضمان التقاسم في البنية التحتية، اعتمدت وزارة الاتصالات والإعلام الروسية أيضاً قواعد طلب التقاسم في معدات الاتصالات ضمن شبكات النفاذ الراديوية لجميع معايير الاتصالات المتنقلة الأساسية (GSM، UMTS، LTE). وقد وضعت القواعد بالنسبة إلى نظام UMTS في عام 2012، وبالنسبة إلى أنظمة GSM 900/1800 وLTE في عام 2014.

4-A2 التطبيق العملي للتقاسم في البنية التحتية النشطة في الأسلوب SSA-ST

في ديسمبر 2014، وقعت مجموعة VimpelCom (العلامة التجارية Beeline) ونظام الاتصالات المتنقلة (المشغلون في روسيا وأوروبا الوسطى والشرقية) (MTS) اتفاقاً بشأن الإنشاء المشترك لشبكات LTE في 36 منطقة روسية. ويفترض أن تتولى MTS إنشاء شبكات في 19 منطقة وأن تتولى مجموعة VimpelCom إنشاءها في 17 منطقة. وتبعاً لذلك يقوم كلّ من المشغلَيْن في جميع هذه المناطق بتوفير المحطات القاعدة والمواقع والبنية التحتية وموارد التوصيل للمشغّل الآخر.

وتتقاسم MTS وVimpelCom المناطق وفقاً لمبدأ البنية التحتية الأفضل لكل منهما في منطقة معينة. وقد سبق أن استخدمت مجموعة VimpelCom شبكات LTE التابعة لنظام MTS في المناطق الست التالية: جمهورية داغستان ومناطق فولوغدا وإيركوتسك ومورمانسك وبسكوف وياروسلافل. وبدورها استخدمت MTS بالفعل شبكات LTE التابعة لمجموعة VimpelCom في المناطق الخمس التالية: منطقتا أستراخان وكالينينغراد وجمهوريات ألطاي وقلميقيا وإنغوشيتيا.

وتظهر في الجدول 1 أدناه القائمة الكاملة بالمناطق التي يشملها الاتفاق. والاتفاق سارٍ بالفعل بين عامي 2014 و2016. كما ينص تحديداً على أنه بصرف النظر عن استخدام شبكة LTE التابعة للشريك في أي منطقة، يخول أحد المشغلَيْن بإنشاء البنية التحتية الخاصة به. وقد يلزم على سبيل المثال توفير الخدمات إلى الزبائن من الشركات.

الجدول 1 للملحق 2

المناطق التي ستنشئ فيها MTS الشبكات	المناطق التي ستنشئ فيها مجموعة VimpelCom الشبكات
منطقة فولوغدا	منطقة أستراخان
منطقة إيفانوفو	جمهورية كابردينو-بلقاريا
منطقة إيركوسك	منطقة كالينينغراد
منطقة كالوغا	جمهورية كاراتشاي-شركيسيا
منطقة كيروف	منطقة كيميروفو
منطقة كراسنويارسك	منطقة نوفغورود
منطقة مورمانسك	منطقة أورنبورغ
منطقة نيزني نوفغورود	منطقة أوريل
منطقة أومسك	منطقة بينزا
منطقة بيرم	جمهورية ألطاي
منطقة بسكوف	جمهورية إنغوشيتيا
جمهورية داغستان	جمهورية قلميقيا
جمهورية ماري إيل	جمهورية موردوفيا
جمهورية أودمورتيا	منطقة ساخالين
جمهورية أوسيتيا الشمالية-ألانيا	منطقة تولا
منطقة تفير	جمهورية الشيشان
منطقة خاباروفسك	جمهورية تشوفاش
منطقة تشيليابنسك	
منطقة ياروسلافل	

ففي مناطق الاتحاد الروسي الواردة أعلاه والبالغ عددها 36 (يبلغ عدد سكانها نحو 50 مليون نسمة) سيقوم كل مشغل بإنشاء حوالي 10 000 محطة قاعدة. ونظراً إلى أن تكلفة كل محطة قاعدة في شبكة LTE تبلغ 10 000 دولار أمريكي، فإن كل مشغل سيوفر 100 مليون دولار أمريكي من النفقات الرأسمالية جراء التقاسم في شبكات النفاذ الراديوي النشطة.

ومنذ نهاية عام 2011، أطلقت شركة Megafon باعتبارها الجهة الفاعلة الثالثة في مجموعة الثلاثة الكبار (Big Three) شبكات LTE مع شركة Skartel (العلامة التجارية Yota) التي اشترتها لاحقاً Megafon. وبما أن اللوائح لم تكن مكتملة، فقد تعاونت الشركات على أساس نموذج "المشغل الافتراضي" حيث تشغل Megafon الترددات الخاصة بشركة Skartel. وقد أعلنت Megafon عن استعدادها لتقاسم بنيتها التحتية مع مشغلين منافسين ولكن في المناطق الصغيرة فقط.

وهكذا أتيحت الفرصة لمشغلي الاتصالات لكي ينشؤوا شبكات LTE في مواقع لم تكن تجذب قبل ذلك جهة واحدة لإنشائها، وذلك لتوفير تغطية ممتازة ناجمة عن اختيار أفضل لمواقع المحطات القاعدة. وهذا يعني أنه في غضون سنتين سوف يحصل بضعة ملايين من السكان في مناطق مختلفة من روسيا على فوائد النفاذ المتنقل عالي السرعة للإنترنت ليس فقط في المدن الكبيرة فحسب بل أيضاً في المناطق الصغيرة.

5-A2 الاستنتاجات

يمثل تحسين جودة الخدمة وتعزيز القدرة على تحمل التكاليف إحدى الأولويات العالية لوزارة الاتصالات والإعلام الروسية. ويهدف نشاط الوزارة المتعلق بتحسين الإطار التنظيمي إلى إيجاد حل لهذه المسائل.

وتشمل المهمات الأساسية لوزارة الاتصالات والإعلام الروسية تطوير البنية التحتية لشبكات الاتصالات، والانتشار السريع للنفاذ عريض النطاق إلى شبكة الإنترنت على امتداد كامل أراضي البلاد، وسد الفجوة الرقمية، وانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشامل في جميع مجالات الحياة والاقتصاد في الاتحاد الروسي.

ويمكن لاستخدام الأسلوب SSA-ST في أراضي الاتحاد الروسي أن يسهم كثيراً في تحقيق الأهداف المرجوة. ومن شأن هذا الأسلوب أن يساعد في تقليص التكاليف واختصار الوقت اللازم لتطوير الاتصالات.

الملحق 3

أدوات تقاسم الطيف

يقارن الجدول التالي بين النفاذ LSA والأسلوب SSA-ST.

	النفاذ المتقاسم المرخص (LSA)	الأسلوب SSA-ST
تخصيصات التردد	على الإدارات أن تحدد الاستعمالات القائمة التي يتعين اعتبارها تقليدية	لا ينطبق
نظام منح التراخيص أو التصاريح	ينبغي أن تحدد الإدارات إطار التقاسم	ينبغي أن تحدد الإدارات إطار التقاسم يمكن لأحد أصحاب المصلحة النفاذ إلى الطيف من خلال ترخيص فردي أو اتفاق تجاري إذا كان تداول الطيف مسموحاً
إمكانية التطبيق	• الخدمة الراديوية ذاتها/التكنولوجيا الراديوية مختلفة • الخدمة الراديوية مختلفة/التكنولوجيا الراديوية مختلفة	الخدمة الراديوية ذاتها/التكنولوجيا الراديوية ذاتها أو المتشابهة
الحماية من التداخل	نعم	نعم
مزايا استعمال أداة التقاسم مقارنةً بالاستعمال غير المتقاسم	• يتيح استعمالاً أكثر فعالية للطيف • يسمح للمشغلين الحاليين باستعمال الطيف بشكل متواصل وبإمكانية استعماله من جانب المستعملين الآخرين في الوقت نفسه • يمنح بعض الحقوق إلى المستعملين الجدد بطريقة تمكّنهم من توفير خدمات يمكن فيها ضمان جودة خدمة متوقعة	• يتيح استعمالاً أكثر فعالية للطيف • يسمح بتحسين جودة الخدمة وسعة الشبكات
المتطلبات	• اتفاقات بين المستعمل الأولي وحامل ترخيص النفاذ LSA (تنفذ في إطار توجيهات هيئة التنظيم الوطنية) • قاعدة بيانات أو نظام آخر لتحديث شروط النفاذ إلى الطيف	اتفاقات بين المشغلين وترخيص من الهيئة المنظمة ينبغي تنفيذ اللوائح

_____