

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R BR.1384-2
(2011/03)

معلومات للتبادل الدولي للتسجيلات
الصوتية متعددة القنوات المصحوبة
أو غير المصحوبة بالصورة

السلسلة BR

التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة
والعرض؛ الأفلام التلفزيونية

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 مدى 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 الكهروتقنية 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 توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

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

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
الخدمة الثابتة	F
الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة	M
انتشار الموجات الراديوية	P
علم الفلك الراديوي	RA
أنظمة الاستشعار عن بعد	RS
الخدمة الثابتة الساتلية	S
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM
التجميع الساتلي للأخبار	SNG
إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت	TF
المفردات والمواضيع ذات الصلة	V

ملاحظة: تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني

جنيف، 2011

© ITU 2011

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).

التوصية ITU-R BR.1384-2**،*

معلومات للتبادل الدولي للتسجيلات الصوتية متعددة القنوات
المصحوبة أو غير المصحوبة بالصورة***

(المسألة 58/6 ITU-R)

(1998-2005-2011)

مجال التطبيق

تحدد التوصية ITU-R BR.1384 تخصيص المسالك وخصائص التسجيل وترادف السوية بالنسبة إلى التسجيلات الصوتية السمعية متعددة القنوات.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- أ) أن التوصية ITU-R BS.775 تحتوي على تعريف لنظام صوتي مجسم متعدد القنوات؛
- ب) أن التوصية ITU-R BS.775 - نظام صوتي مجسم متعدد القنوات مصحوب أو غير مصحوب بالصورة، توصي باستعمال خمس إشارات تسجيل مرجعية للقنوات يسار (L) ويمين (R) ووسط (C) في الأمام، وقناتي الإحاطة يساراً (LS) ويميناً (RS) في الجانبين/الخلف، بالإضافة إلى قناة تأثير منخفضة الترددات (LFE)؛
- ج) أن التوصية ITU-R BR.779 - ممارسات التشغيل للتسجيل التلفزيوني الرقمي، تشمل مواصفات لتوزيع القنوات السمعية على تسجيل تلفزيوني رقمي رباعي المسالك؛
- د) أن العديد من المناطق تتبادل برامج تلفزيونية تشمل الصوت متعدد القنوات؛
- هـ) أن الأمر يحتاج إلى مجموعة وحيدة من المعلومات التقنية تشمل تخصيص الإشارات السمعية متعددة القنوات للمسالك وشروط السوية وغير ذلك، لتفادي المشكلات التشغيلية،

توصي

- 1 بأن يكون تخصيص المسالك وخصائص التسجيل وترادف السوية، في مجال التسجيل وتبادل مواد البرامج الصوتية متعددة القنوات المصحوبة أو غير المصحوبة بالصورة، طبقاً لأحكام الملحق 1.
- 2 أن يشير الوسم المادي الموضوع على وسائط التسجيل أو الشحن أو التخزين نظام التقابل الذي استعمل على وسائط التسجيل.

* أدخلت لجنة الدراسات 6 للاتصالات الراديوية على هذه التوصية في عام 2001 تعديلات صياغية وذلك عملاً بأحكام القرار ITU-R 44.

** يجب إحاطة اللجنة الفنية TC 100 التابعة للجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) علماً بهذه التوصية.

*** يُعرف التبادل الدولي للبرامج على أنه نقل مواد البرامج التلفزيونية أو الصوتية (أو مكونات من هذه المواد) بين أطراف مهنية في بلدان مختلفة. وينبغي لهذا التبادل أن يستند إلى المعايير التقنية أو ممارسات التشغيل المتفق عليها دولياً والمستعملة على نطاق واسع، ما عدا في حالة اتفاقات ثنائية مسبقة بين الأطراف المعنية. وعندما لا تكون هناك اتفاقات ثنائية كهذه، تُحث الأطراف التي تقوم بتبادل مواد برامج تلفزيونية أو صوتية باتباع القناة/الإشارة السمعية لتتبع التخصيصات الموضحة في هذه التوصية.

الملحق 1

1 تعاريف الإشارة

تُعين الإشارات السمعية التي ينبغي تسجيلها من أجل البرامج الصوتية متعددة القنوات وفقاً للتوصية ITU-R BS.775:

النسق 3/2 (المفضل بالنسبة إلى الصوت متعدد القنوات، وهو يستعمل أيضاً في النسق 2/2)

L	قناة/إشارة يسرى
C	قناة/إشارة وسطى
R	قناة/إشارة يمينى
LS	قناة إحاطة/إشارة/ يسرى (انظر الملاحظة 1)
RS	قناة إحاطة/إشارة يمينى (انظر الملاحظة 1)
LFE	قناة/إشارة تأثير منخفضة الترددات إضافية (انظر الملاحظة 2)

النسق 3/1 (انظر الملاحظة 3)

L	قناة/إشارة يسرى
C	قناة/إشارة وسطى
R	قناة/إشارة يمينى
MS	قناة/إشارة إحاطة غير مجسمة (انظر الملاحظة 4)

تُعين الإشارات الصوتية المختلطة المقرر تسجيلها كالتالي:

النسق 2/0 (تجسيم صوتي ذو قناتين)

A	قناة/إشارة يسرى إجمالية كاملة مختلطة
B	قناة/إشارة يمينى
LTM&E	قناة/إشارة يسرى إجمالية للموسيقى والتأثيرات
RTM&E	قناة/إشارة يمينى إجمالية للموسيقى والتأثيرات

النسق 1/0 (قناة غير مجسمة)

MM	قناة/إشارة غير مجسمة مختلطة كاملة
----	-----------------------------------

تُعين الإشارات الإضافية المقرر تسجيلها كالتالي:

F	استخدام حر
NPCM	إشارة خلاف الإشارات بالتشكيل PCM، محددة في المعيار SMPTE 337-2008
SAP	قناة/إشارة برنامج سمعي ثانوي

الملاحظة 1 - في مجال الأفلام المشفوعة بالصوت تختلف معايرة سوية قنوات الإحاطة المجسمة عن معايرة سوية القنوات الأمامية بمقدار +3 dB، أي أن القناتين LS و RS في نظام تحكم السينما لهما سوية خرج بمقدار -3 dB بالنسبة إلى سوية خرج القنوات الأمامية وتكون سوية التسجيل في القناتين LS و RS قدرها 3 dB بالنسبة إلى القنوات الأمامية. ولذلك ينبغي تصحيح سوية القناتين LS و RS عند النقل من نسق تسجيل المستخدم في الفيلم إلى نسق التسجيل الذي يرد وصفه في هذا الملحق.

- الملاحظة 2** – إدراج القناة LFE اختياري. وعندما تدرج تكون استعادة محتواها من جانب المستمع اختيارية أيضاً. ولذلك ينبغي ألا تشمل على محتويات الترددات منخفضة، وهي أساسية بالنسبة إلى محتوى البرامج.
- الملاحظة 3** – في الظروف التي تطبق فيها قيود بشأن سعة الإرسال أو أي قيود أخرى، تستعمل قناة الإحاطة غير المجسمة (MS). وفي هذه الحالة تغذى إشارة الإحاطة غير المجسمة للمجهارين LS وRS.
- الملاحظة 4** – كثيراً ما يشار إلى قناة الإحاطة غير المجسمة (MS) بوصفها القناة S.

2 تخصيص المسالك

ينبغي ملاحظة تخصيص المسالك على وسائط التسجيل وحاويات الشحن أو التخزين. يبين الجدول 1¹ تخصيص المسالك في تسجيل أساسي رباعي المسالك لتسجيل برنامج صوتي متعدد القنوات 3/1.

الجدول 1

تخصيصات القنوات في تسجيل صوتي رباعي المسالك متعدد القنوات 3/1

القناة	المسلك
L	1
R	2
C	3
MS	4

ينبغي لنسق تسجيل صوتي أساسي ذي 8 مسالك لتسجيل برنامج صوتي متعدد القنوات بالنسق 3/2 أن يكون له تخصيص المسالك الصوتية الواردة في الجدول 2. أما فيما يتعلق بالوسائط سداسية المسالك فينبغي اتباع تخصيصات المسالك 1-6. وتضم بعض الوسائط أكثر من ثمانية مسالك أو مضاعفات ثمانية مسالك. وينبغي للوسائط التي تضم أكثر من ثمانية مسالك أن تتبع التخصيص الوارد في الجدول 2 بالنسبة لأول مجموعة من مجموعات المسالك الثمانية. وعندما يستدعي الأمر (أي في حالة نقل برامج إضافية متعددة القنوات) يوصى بأن تتبع أيضاً المجموعات الأخرى ثمانية المسالك (أي المسالك 9-16 أو 17-24 على وسيط ذي 24 مسلكاً) تخصيصات القنوات الواردة في الجدول 2.

¹ ينبغي الإشارة إلى أن تخصيص المسالك في هذا الجدول يماثل تخصيص المسالك الوارد في التوصية ITU-R BR.779 (الملحق 1، الجدول 2، الخانة 10 "أربع قنوات غير مضغوطة". وعلاوة على ذلك، يحدد الجدول 2 الوارد في التوصية ITU-R BR.779 ضرورة تخصيص الإشارات المجسمة ذات القناتين لكل من المسلك 1 (L) والمسلك 2 (R).

الجدول 2

تخصيصات القنوات بالنسبة إلى تسجيل يحوز على 8 قنوات**،*

القناة	المسلك
L	1
R	2
C	3
LFE	4
⁽¹⁾ LS	5
⁽¹⁾ RS	6
A	7
B	8

* يمكن الاطلاع على الممارسات الأخرى في مجال تخصيص المسائل والتي تنطبق على بلدان محددة وفي ظروف محددة في التذييل 1.

** يجب ألا تحمل المسالك غير المستعملة أي إشارة أخرى. ويجب أن تبقى صامتة لاستبعاد إمكانية ارتكاب خطأ في التشغيل.

(1) في حالة البرامج التي تستعمل نسقاً صوتياً متعدد القنوات 3/1، ينبغي وضع إشارة الإحاطة غير المحسمة MS (3-dB) على كل من المسلكين 5 و6. وهو ما يسمح لبرنامج ذي قناة إحاطة وحيدة أن يُعامل كبرنامج ذي قناتي إحاطة. وتُستعاد الإشارة (3-dB) MS من المجهارين LS وRS وتكون السوية النسبية بمقدار 3-dB المقارنة مع القنوات الأمامية. ويكون مجموع القدرة داخل القاعة هو السوية النسبية الصحيحة وقدرها القيمة 0 dB.

3 خصائص التسجيل

1.3 تردد الاعتيان

وفقاً للتوصية ITU-R BS.646 ينبغي أن تكون قيمة الاعتيان 48 kHz.

2.3 التشديد

ينبغي إجراء التسجيل دون أي تشديد.

4 معايرة السوية

باستثناء القناة LFE، تسجّل كل القنوات السمعية لبرنامج عادي على وسيط التخزين عند سويات ملائمة لاستعادتها من خلال مجموعة قنوات مكبرة للصوت تنتج نفس سوية الضغط الصوتي المسموع لأي مؤثر صوت. ويعني ذلك أن البرنامج سيعمل بطريقة صحيحة عبر نظام استعادة تكون فيه لكل واحدة من قنوات مكبر الصوت في التشكيلة 3/2 (L، C، R، LS، RS) نفس الخرج المسموع نسبياً مقابل الإشارات التي لها نفس السوية والمتأتية من الوسيط.

وتسجل القناة LFE بقدر من تخالف السوية قدره 10-dB. ويعوض هذا التخالف في نظام الاستعادة، حيث يكون لمكبر الصوت الخاص بالقناة LFE خرجاً مسموعاً (داخل نطاق التمرير منخفض التردد) قدره 10+ dB بالنسبة إلى القنوات الأخرى، عندما يغذى بإشارة تساوي سويتها سوية الإشارات المغذية لكل قناة من القنوات L وC وR وLS وRS (انظر الفقرة 6، إشارات اختبار الضوضاء الوردية)

5 سوية التراصف

يجب تدوين سوية التراصف على وسم الشريط. ويجب تسجيل إشارة النغمة (إشارة جيبية قدرها 1 kHz مثلاً) على سوية التراصف في كل المسالك في بداية التسجيل.

وجدير بالإشارة أن سويات التراصف تختلف بعض الشيء باختلاف المناطق.

وفي المناطق التي تتبع توصيات اتحاد الإذاعات الأوروبية (EBU)، وحيث يكون نسق التسجيل نسقاً رقمياً له استبانة خطية قدرها 16 بتة أو أكثر، تستعمل قواعد تراصف السوية الواردة في التوصيتين التقنيتين لاتحاد الإذاعات الأوروبية R64 - 1998 بعنوان "Exchange of sound programmes as digital tape recordings" و R68 - 2000 بعنوان "Alignment level in digital audio production equipment and in digital audio recorders"، مع مراعاة تعاريف السوية في التوصية ITU-R BS.645:

- سوية الإشارة القصوى المسموح بها -9 rel dB^{2,3}؛
- سوية إشارة التراصف -18 rel dB².

وفي المناطق التي تتبع توجيهات جمعية مهندسي الصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE)، وحيث يكون نسق التسجيل نسقاً رقمياً له استبانة خطية قدرها 16 بتة أو أكثر، تستعمل قواعد تراصف السوية الواردة في الممارسة RP155 - 2004 التي توصي بها الجمعية SMPTE بعنوان "Audio levels for digital audio records on digital television tape recorders".

- سوية إشارة التراصف الذروة الرقمية -20 rel dB.

6 الإشارات الاختبارية للضوضاء الوردية

ينبغي لإشارات اختبارية الضوضاء الوردية، متى وجدت، أن تكون عند سويات متساوية في جميع القنوات. وما عدا القناة LFE، إذا استعيد تسجيل كل قناة تحتوي على ضوضاء وردية في نفس سوية الضغط الصوتي المسموع عند موقع الاستماع المركزي، عندئذ يكون قد أستعيد التوازن النسبي للقنوات السمعية للبرنامج استعادة صحيحة.

وفي حالة القناة LFE، تستعاد الإشارة الاختبارية للضوضاء الوردية عند سوية ضغط صوتي مسموع (داخل نطاق التمرير >120 Hz للقناة LFE) أكبر بمقدار +10 dB من أي سوية في القنوات الإفرادية الأخرى. وجدير بالملاحظة، نظراً لمحدودية عرض نطاق القناة LFE، أن قراءة المقياس لن تبين مقدار +10 dB بالمقارنة مع القنوات الأخرى إذا قيست السوية المسموعة للضوضاء الوردية للقناة LFE بمقياس سوية الضغط الصوتي عريض النطاق. ويجب أن تبلغ السوية المسموعة للقناة LFE مقدار +10 dB داخل نطاق التمرير الخاص بها >120 Hz عندما تقاس بواسطة مقياس انتقائي للترددات.

² بالنسبة إلى سوية سرعة الوصول إلى الذروة الرقمية، المشار إليها بواسطة مقياس سوية شبه الذروة.

³ يمكن في المستقبل أن تحتوي أي إشارة ذات جهارة معايرة بشكل سليم سويات مقياس نسبة ذروة للبرنامج تتجاوز تلك المسموح بها في التوصية ITU-R BS.645.

التذييل 1 للملحق 1

ينبغي لأي نسق تسجيل صوتي ذي 12 مسلكاً لأغراض التسجيل الفيديوي لبرنامج صوتي متعدد القنوات بالنسق 3/2 أن يكون له التخصيصات التالية للمسالك الصوتية الواردة في الجدول 3 والتي تتبع التخصيصات الواردة في الجدول 2 بخصوص المجموعة الأولى من التسجيلات ثمانية المسالك.

الجدول 3

تخصيصات القناة لتسجيل ذي 12 قناة⁽¹⁾

المسلك	نمط التقابل 1 (القناة)	نمط التقابل 2 (القناة)
1	L	L
2	R	R
3	C	C
4	LFE	LFE
5	LS ⁽²⁾	LS ⁽²⁾
6	RS ⁽²⁾	RS ⁽²⁾
7	A	A
8	B	B
9	LTM&E	F
10	RTM&E	F
11	F	F
12	F	F

(1) نمط التقابل 1 و2 عبارة عن تمديدات للإشارة/القناة السمعية الثمانية لتتبع التقابل الموصوف بالمعيار SMPTE 2035 (تخصيصات القناة السمعية للمسجلات التلفزيونية الرقمية، الجدول 1، الحالة 11 د.

(2) في حالة البرامج التي تستعمل النسق الصوتي متعدد القنوات 3/1، يمكن وضع إشارة إحاطة غير المحسمة MS (-3 dB) على كل من المسلك 5 و6. وهو ما يسمح لبرنامج له قناة إحاطة واحدة أن يُعالج كبرنامج له قناتي إحاطة. وتستعاد الإشارة MS (-3 dB) من مكبري الصوت LS وRS بسوية نسبية بمقدار -3 dB بالمقارنة مع القنوات الأمامية. ويكون مجموع القدرة داخل القاعدة السوية النسبية الصحيحة وقدرها 0 dB.

التذييل 2 للملحق 1

تستخدم في بعض المناطق تخصيصات مسالك مختلفة قليلاً. لا بد من قراءة وسم الشريط بعناية لمعرفة التخصيص المستعمل بالفعل. وفيما يلي مثالان:

في الولايات المتحدة الأمريكية: يمكن في بعض الأحيان استعمال تخصيص القنوات التالي عندما لا يحمل التسجيل إشارة ملائمة مجسمة ذات قناتين.

الجدول 4

تخصيص القنوات في تسجيل ثنائي المسالك

القناة	المسلك
L	1
R	2
C	3
LFE	4
⁽¹⁾ LS	5
⁽¹⁾ RS	6
F	7
F	8

⁽¹⁾ في حالة برامج قنوات إحاطة غير مجسمة، يمكن وضع إشارة الإحاطة غير المجسمة MS (-3 dB) على كل من المسلك 5 و6. وهو ما يسمح لبرنامج له قناة إحاطة واحدة أن يُعالج كبرنامج له قناتي إحاطة. وتستعاد الإشارة MS (-3 dB) من مكبري الصوت LS وRS وتكون مع السوية النسبية بمقدار -3 dB بالمقارنة مع القنوات الأمامية. ويكون مجموع القدرة داخل القاعدة السوية النسبية الصحيحة وقدرها 0 dB.

تخصيصات القنوات المدرجة في الجدول 5 يشيع استعمالها أيضاً في تبادل البرامج بأنساق تشمل 12 مسلكاً سمعياً، إضافة إلى التخصيصات المدرجة في الجدول 3.

ينبغي توخي الحذر عند فحص وسم الشريط لتحديد التخصيص المستعمل بالفعل.

الجدول 5

تخصيصات القنوات لتسجيل ذي 12 قناة

رقم المسلك	نمط التقابل 12/1	نمط التقابل 12/2	نمط التقابل 12/3
1	A	البرنامج A 1	
2	B	البرنامج B 1	
3	LTM&E	البرنامج A 2	
4	RTM&E	البرنامج B 2	
5	L	البرنامج L 1	البرنامج NPCM 1
6	R	البرنامج R 1	البرنامج NPCM 1
7	C	البرنامج C 1	البرنامج NPCM 2
8	LFE	البرنامج LFE 1	البرنامج NPCM 2
9	LS	البرنامج LS 1	البرنامج MM 1
10	RS	البرنامج RS 1	البرنامج MM 2
11	F	البرنامج SAP 2/F	البرنامج SAP 2/F
12	F/SAP	البرنامج SAP 1/F	البرنامج SAP 1/F

يمكن الاستعاضة طوعياً بالقناة غير المجسمة بإشارة سمعية يحددها المستعمل.