الاتحـاد الدولـي للاتصـالات
قطاع الاتصالات الراديوية

منشورات ITU
التوصيات

التوصية ITU-R BS.2168-0

(2025/02)

السلسلة BS: الخدمة الإذاعية (الصوتية)

مجموعة البيانات الشرحية لنموذج تعريف الإشارة السمعية ولتمثيله التسلسلي لأغراض البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة

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 القرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني https://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 https://www.itu.int/publ/R-REC/ar)

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 التحديد الراديوي للموقع 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
SNG	التجميع الساتلي للأخبار
TF	إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت
V	المفردات والمواضيع ذات الصلة

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

النشر الإلكتروني
جنيف، 2025

© ITU 2025
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 BS.2168-0

مجموعة البيانات الشرحية لنموذج تعريف الإشارة السمعية ولتمثيله التسلسلي لأغراض البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة

(2025)

نطاق التوصية

تحدد هذه التوصية متطلبات استخدام البيانات الشرحية لكل من نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) (التوصية ITU-R BS.2076) الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد والتمثيل التسلسلي لهذا النموذج (S-ADM) (التوصية ITU-R BS.2125 الصادرة عن القطاع)، وتوصيات استخدام هذه البيانات، وقيوده. والغرض من هذه المجموعة لبيانات البث الشرحية استخدامها مع أنظمة تشفير الإشارات السمعية لأغراض البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة (AdvSS).

المصطلحات الأساسية

نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)، إشارة سمعية من الجيل التالي، نظام صوتي متقدم (AdvSS)، التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM)، بث.

إن جمعية الاتصالات الراديوية،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن الأنظمة الصوتية المتقدمة (AdvSS) ستستخدم طائفة متنوعة من التشكيلات الشاملة للإشارات السمعية القائمة على القنوات والإشارات السمعية القائمة على الكائنات وتلك القائمة على المشاهد مثلما توصِّف التوصية ITU-R BS.2051 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات؛

ب) أن الأنظمة الصوتية المتقدمة ستستخدم نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) الموصَّف في التوصية ITU-R BS.2076 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد لوصف النسق التقني للإشارة السمعية الجاري استقبالها وتبادلها في تدفقات الأعمال القائمة على الملفات؛

ج) أن الأنظمة الصوتية المتقدمة ستستخدم أيضاً التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM) الموصَّف في التوصية ITU-R BS.2125 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد لوصف النسق التقني للإشارة السمعية الجاري استقبالها وتبادلها في تدفقات الأعمال في الزمن الفعلي؛

د) أن التوصية ITU-R BS.1196 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد تسرد أنظمة متعددة لتشفير الإشارات السمعية لأغراض البث قادرة على دعم الأنظمة الصوتية المتقدمة، بما في ذلك مزيج الإشارات السمعية والبيانات الشرحية؛

هـ) أنه بالنظر إلى مرونة النموذج ADM وتمثيله التسلسلي S-ADM، يمكن توليد بيانات شرحية لهما شديدة التعقيد بالنسبة إلى أنظمة تشفير الإشارات السمعية المستخدمة للبث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة؛

و) أن أنظمة تشفير الإشارات السمعية لأغراض البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة، المشتملة على بيانات شرحية، لا تدعم سوى مجموعة محدودة من مَعلمات النموذج ADM وتمثيله التسلسلي S-ADM وسماتهما؛

ز) أن أنظمة تشفير الإشارات السمعية لأغراض البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة، المشتملة على بيانات شرحية، لا تدعم سوى عدداً محدوداً من المسارات السمعية؛

ح) أن تحديد مجموعات من البيانات الشرحية، ومستوياتها، أسلوب لتحديد مجموعات من القيود،

توصي

بأنه في حال اشتراط توافق المحتوى الذي يتضمن بيانات شرحية للنموذج ADM و/أو لتمثيله التسلسلي S-ADM كدخل لأنظمة متعددة لتشفير الإشارات السمعية لأغراض بث الإشارات السمعية القائمة على القنوات وتلك القائمة على الكائنات عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة، ينبغي أن تفي البيانات الشرحية للنموذج ADM ولتمثيله التسلسلي S-ADM بالمتطلبات المبينة في الملحق 1.

الملحق 1

النظام الصوتي المتقدم: مجموعة البيانات الشرحية لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) ولتمثيله التسلسلي (S-ADM) لأغراض البث

جدول المحتويات

الصفحة

1 مقدمة 3

2 مجموعة البيانات الشرحية لعنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended 3

1.2 متطلبات عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended 4

2.2 استخدام المعرفات (ID) 25

3.2 مستويات مجموعة البيانات الشرحية 26

4.2 مصفوفات الخليط المخفض (Downmix) 29

3 موقع عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، في حال عدم استخدام التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM) 29

4 توصيات بموجب مجموعة البيانات الشرحية بشأن عنصر الإطار، frame، في التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM) 30

1.4 متطلبات عنصر الإطار، frame 30

5 بيبليوغرافيا 34

المرفق 1 للملحق 1 (إعلامي) 35

1 الخيارات الطوبولوجية 35

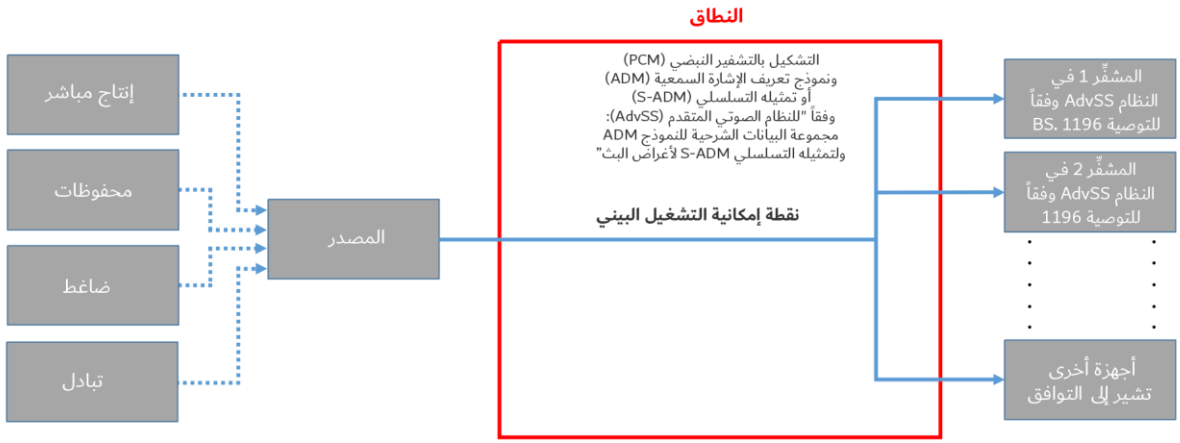
1 مقدمة

يحدد هذا الملحق متطلبات استخدام كل من نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) الموصَّف في التوصية ITU-R BS.2076 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد، والتمثيل التسلسلي لهذا النموذج (S-ADM)، الموصَّف في التوصية ITU-R BS.2125 الصادرة عن القطاع، وتوصيات استخدامهما، وقيوده. وتشمل مجموعة البيانات الشرحية هذه الإشارات السمعية القائمة على القنوات وتلك القائمة على الكائنات، المراد استخدامها مع أنظمة تشفير الإشارات السمعية لأغراض البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة (AdvSS).

ويبين الشكل 1 نطاق مجموعة البيانات الشرحية هذه.

الشكل 1

النظام الصوتي المتقدم: مخطط نطاق مجموعة البيانات الشرحية لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) ولتمثيله التسلسلي (S-ADM) لأغراض البث



BT.2168-01

ويُقصد بمجموعة البيانات الشرحية الدلالة على استخدام محدد لعناصر لغة التوسيم القابلة للتوسيع (XML) ونعوت هذه اللغة وعناصرها الفرعية في النموذج ADM وتمثيله التسلسلي S-ADM. فهذه التوصية:

- توصِّف وجود عناصر ونعوت وعناصر فرعية معينة.
- تقيِّد مدى مَعلمات معينة.
- تعرِّف طوبولوجيا النموذج ADM وتمثيله التسلسلي S-ADM المنطبقة على مجموعة البيانات الشرحية هذه.

2 مجموعة البيانات الشرحية لعنصر النسق السمعي الموسع، `audioFormatExtended`

يتضمن هذا القسم المواصفات والمتطلبات المتعلقة باستخدام العنصر `audioFormatExtended` وعناصره الفرعية ونعوته المعرفة في التوصية ITU-R BS.2076 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.

1.2 متطلبات عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended

1.1.2 المتطلبات العامة

تتضمن مجموعة البيانات الشرحية هذه في معظمها متطلبات فرادى عناصر ونعوت لغة التوسيم القابلة للتوسيع (XML) لعنصر النسق السمعي الموسَّع، audioFormatExtended، لكن تنطبق على هذه المجموعة أيضاً متطلبات عامة إضافية، منها ما يلي:

- تتقيد مجموعة البيانات الشرحية هذه بأحكام التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.
- يدعم تنفيذ مجموعة البيانات الشرحية هذه بالامتثال لأحكام التوصية ITU-R BS.2076-3 الخصائص الوظيفية لكل عناصر XML لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)، ونعوتها، وعناصرها الفرعية، المدرجة في مواصفة مجموعة البيانات الشرحية هذه.
- يؤدي وجود أي عناصر أو نعوت أو عناصر فرعية للنموذج ADM غير مدرجة في مواصفة مجموعة البيانات الشرحية هذه إلى عدم الامتثال، فتُرفض بالتالي البيانات الشرحية للنموذج ADM المشتملة على هذه العناصر أو النعوت أو العناصر الفرعية.
- عدد المرات الممكن لوجود أي من العناصر XML للنموذج ADM مقيد بحدود تتوقف على مستوى مجموعة البيانات الشرحية؛ انظر الفقرة 3.2 بشأن تفاصيل إحصاء العناصر.
- تُطابِق الشفرة XML الإصدار 1.0 للغة التوسيم القابلة للتوسيع (XML) المشفِّرة للرموز بصيغة التحويل الموحَّد بثماني بتَّات (UTF-8).
- تُكتب الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية المتحركة الفاصلة بتمثيل عشري يخلو من أصفار المقدمة.
- لا تَكتب شفرة اللغة XML على العناصر المعرَّفة في التوصية ITU-R BS 2094 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.
- ينبغي أن توجد على الدوام وسوم لنعوت "اللغة"، language، المحددة، في كل العناصر الفرعية المنطبقة المتمثلة في وسم برنامج سمعي، audioProgrammeLabel، ووسم محتوى سمعي، audioContentLabel، ووسم مجموعة كائنات سمعية تكميلية، audioComplementaryObjectGroupLabel، بجميع العناصر القائمة المتمثلة في البرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكائن السمعي، audioObject.
- توجد عناصر البرنامج السمعي، audioProgramme، والكائن السمعي، audioObject، الفرعية طوال مدة جوهر الإشارة السمعية المصاحبة. ويغطي تسلسل عناصر نسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat، في جميع عناصر نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، مدة جوهر الإشارة السمعية المصاحبة كاملةً.

2.1.2 متطلبات نعوت النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، وعناصره الفرعية

انظر الفقرة 3.2 والجدول 2 للاطلاع على المتطلبات المتعلقة بعدد العناصر الفرعية للعنصر audioFormatExtended. ويبين الشكل 2 مخططاً للعناصر الأساسية والعناصر الفرعية لمجموعة البيانات الشرحية الداعمة لها.

الشكل 2

بنية العناصر الأساسية والعناصر الفرعية لمجموعة البيانات الشرحية

الجدول 1

متطلبات نعوت النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended

النعت	المتطلبات	مشترط
`Version` (الإصدار)	يُحدَّد وفقاً لأحكام التوصية "ITU-R_BS.2076-3" الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد	نعم

الجدول 2

قيود مجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود عناصر فرعية للنسق السمعي الموسع، audioFormatExtended

العنصر XML	القيمة الدنيا	القيمة القصوى
audioProgramme (برنامج سمعي)	1	MAX_PROGRAMME
audioContent (محتوى سمعي)	1	MAX_CONTENT
audioObject (كائن سمعي)	1	MAX_OBJECT
audioPackFormat (نسق كدسة سمعية)	0	MAX_PACK_FORMAT
audioChannelFormat (نسق قناة سمعية)	0	MAX_CHANNEL_FORMAT
audioTrackUID (المعرف الفريد لمسار سمعي)	1	MAX_TRACK_UID
audioTrackFormat (نسق مسار سمعي)	0	0
audioStreamFormat (نسق قطار سمعي)	0	0
profileList (قائمة ملفات تعريف)	1	1

ملاحظة – إن الهدف من مجموعة البيانات الشرحية هذه استخدامها مع جوهر الإشارات السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي حصراً (PCM)، وعليه، ينعدم عنصرا نسق المسار السمعي، audioTrackFormat، ونسق القطار السمعي، audioStreamFormat، كونهما غير مشترَطين في هذه الحالة (لمزيد من التفاصيل، انظر الفقرة 1.5 من التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد).

ولا تُراعى العناصر من النمط "0002" (مصفوفة) في إحصاء عدد مرات وجود العناصر عند مقارنتها بالحدود المعيَّنة في الجدول 2.

3.1.2 متطلبات نعوت البرنامج السمعي، audioProgramme، وعناصره الفرعية

الجدول 3

متطلبات نعوت البرنامج السمعي، audioProgramme

النعت	المتطلبات	مشترط
audioProgrammeID (معرف البرنامج السمعي)	انظر الفقرة 2.2	نعم
audioProgrammeName (اسم البرنامج السمعي)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8).	نعم

الجدول 3 (*تتمة*)

النعت	المتطلبات	مشترط
audioProgrammeLanguage (لغة البرنامج السمعي)	يَستخدم إحدى الشفرات المؤلفة من ثلاثة رموز المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2. إذا كان المحتوى لا يشتمل على كائن مهيمن أو على أي لغة، إذن ينبغي استخدام إحدى *شفرات الحالات الخاصة*، المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2. إذا كان audioProgramme يشتمل على مجموعة من العناصر audioObject التكميلية في برنامج متعدد اللغات، إذن ينبغي استخدام الشفرة "und" من شفرات ISO 639-2.	نعم
سائر النعوت	ينعدم وجودها.	

الجدول 4

متطلبات عناصر البرنامج السمعي، audioProgramme، الفرعية

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioContentIDRef (إحالة إلى معرف محتوى سمعي)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioContent قائم. تطبَّق القيود المحددة في الفقرة 1.3.1.2.	1	MAX_APR_ACO
audioProgrammeLabel (وسم برنامج سمعي)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8)، ويجب أن يشتمل على النعت "اللغة"، Language. يستخدم النعت Language إحدى الشفرات المؤلفة من ثلاثة رموز المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2. يكون النعت Language لكل من العناصر audioProgrammeLabel الفرعية فريداً.	0	MAX_APR_PL
loudnessMetadata (بيانات شرحية للجهارة)	انظر الجدول 5	1	1
alternativeValue SetIDRef (إحالة إلى معرف مجموعة قيم بديلة)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر alternativeValueSet فرعي لعنصر audioObject عالي المستوى مصاحب لأحد العناصر audioContent التي يحيل إليها العنصر audioProgramme. تطبَّق القيود المحددة في الفقرة 2.3.1.2.	0	MAX_APR_ACO
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الجدول 5

متطلبات نعوت البيانات الشرحية للجهارة، LoudnessMetadata، والعناصر الفرعية لهذه البيانات

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
integratedLoudness (جهارة متكاملة)	يوجد في حال عدم وجود عنصر dialogueLoudness فرعي. يجوز وجوده في حال وجود عنصر dialogueLoudness.	0	1

الجدول 5 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
dialogueLoudness (جهارة الحوار)	يوجد في حال عدم وجود عنصر integratedLoudness فرعي. يجوز وجوده في حال وجود عنصر integratedLoudness. يوجد العنصر dialogueLoudness المشمول بالعنصر audioProgramme أو بالعنصر audioContent إذا كان جوهر الإشارة السمعية للعنصر audioProgramme الرئيسي أو للعنصر audioContent الرئيسي، على التوالي، يحوي حواراً.	0	1
جميع النعوت وسائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الملاحظة 1 – يمكن استخدام قيم الجهارة لضبط المستويات في الأنظمة الصوتية المتقدمة (AdvSS) المتوافقة. وفي حال بيان مستوى الجهارة المقيس، ينبغي أن يستند هذا القياس إلى التشكيل المفضل للتشغيل.

الملاحظة 2 – فيما يتصل بقيم البيانات الشرحية للجهارة، المشمولة بالعناصر audioProgramme، ينبغي عند تحديد جهارة العنصر audioProgramme مراعاة آثار العناصر "الكسب"، gain، الفرعية المنطبقة، لجميع العناصر audioObject المشمولة بالمستوى العالي. ويحدَّد العنصر gain الفرعي المنطبق لكل من العناصر audioObject المشمولة بالمستوى العالي بمراعاة العناصر alternativeValueSetIDRef الفرعية للعنصر audioProgramme، وكذلك العنصر gain الفرعي للعنصر audioObject والعناصر gain الفرعية المشمولة بالعناصر alternativeValueSet الفرعية للعنصر audioObject. ويُحدَّد تفعيل العناصر alternativeValueSet، ومدى أسبقية العناصر gain الفرعية وتوارثها بين العناصر alternativeValueSet الفرعية والعنصر audioObject الرئيسي الشامل لها، وفقاً لأحكام التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد. وفي حال اشتمال العنصر audioProgramme على مجموعة من العناصر audioObject التكميلية، ينبغي ألا يراعى سوى العنصر audioObject الأصلي.

الملاحظة 3 – بخصوص قيم البيانات الشرحية للجهارة، المشمولة بالعناصر audioContent، ينبغي عند تحديد جهارة العنصر audioContent مراعاة أثر العنصر gain الفرعي للعنصر audioObject العالي المستوى المصاحب للعنصر audioContent. وينبغي في هذه الحالة ألا يراعى أثر العناصر gain الفرعية في العناصر alternativeValueSet الفرعية للعنصر audioObject عالي المستوى.

وتمثِّل قيم الجهارة الموجودة كلها قيماً لقياس الجهارة تستند إلى التوصية ITU-R BS.1770 أو قيماً يحددها منشئ المحتوى.

1.3.1.2 الشرح المفصل لمتطلبات الإحالة إلى معرف محتوى سمعي، audioContentIDRef

فيما يتعلق بكل العناصر audioProgramme وكل مجموعات العناصر audioObject التكميلية العالية المستوى، يشتمل العنصر audioProgramme إما على كل العناصر audioObject العالية المستوى في المجموعة أو على عنصرٍ واحدٍ منها بالضبط، أو لا يشتمل على أي منها. ويشتمل العنصر audioProgramme على عنصر audioObject عالي المستوى إذا كان بالعنصر audioProgramme عنصر audioContentIDRef فرعي للعنصر audioContent مصاحب للعنصر audioObject العالي المستوى.

فإذا كان العنصر audioProgramme يشتمل على كل العناصر audioObject للمجموعة التكميلية، يمكن للمستخدِم التبديل بين عناصر audioObject لتلك المجموعة متى كان العنصر audioProgramme مفعَّلاً. وإذا كان العنصر audioProgramme يشتمل على عنصر audioObject عالي المستوى واحد بالضبط من عناصر المجموعة التكميلية، يكون اختيار هذا العنصر audioObject ثابتاً ولا يمكن للمستخدم الانتقال إلى عنصر audioObject آخر من تلك المجموعة متى كان العنصر audioProgramme مفعَّلاً. أما إذا كان العنصر audioProgramme لا يشتمل على أي من العناصر audioObject للمجموعة التكميلية، فلا يمكن للمستخدم اختيار أي من العناصر audioObject لتلك المجموعة أو تفعيله متى كان العنصر audioProgramme مفعَّلاً.

ولنضرب مثالاً لمجموعة مؤلفة من ثلاثة عناصر audioObject تكميلية لتقديم شروح باللغات الإنكليزية والفرنسية والألمانية. نجد أنه لا يجوز لأي من عناصر audioProgramme أن يشتمل على الشروح بالإنكليزية والفرنسية حصراً دون بالألمانية. ولا يجوز لأي عنصر audioProgramme، بالمثل، أن يشتمل على الشروح بالإنكليزية والألمانية حصراً دون الفرنسية، ولا يجوز له أن يشتمل على الشروح بالألمانية والفرنسية حصراً دون الإنكليزية.

2.1.3.2 الشرح المفصل لمتطلبات الإحالة إلى معرف مجموعة قيم بديلة، alternativeValueSetIDRef

فيما يتعلق بكل العناصر audioProgramme وكل مجموعات العناصر audioObject التكميلية العالية المستوى، يجوز أن يشتمل العنصر audioProgramme على عناصر alternativeValueSetIDRef فرعية في المجموعة. فإن كان الحال كذلك وكان العنصر audioProgramme يشتمل على كل عناصر audioObject العالية المستوى في المجموعة (انظر الفقرة 1.3.1.2)، يشتمل العنصر audioProgramme على عناصر alternativeValueSetIDRef فرعية لكل العناصر audioObject العالية المستوى في المجموعة، لا لمجموعة فرعية منها حصراً. إضافةً إلى ذلك، تتطابق كل العناصر alternativeValueSetIDRef التي يحيل إليها العنصر audioProgramme في عناصر المجموعة التكميلية الواحدة عدا النعت alternativeValueSetID.

وفيما يلي تعليل القيود المفروضة أعلاه:

وفقاً للجدول 9، تتطابق خاصيتا الكسب والتفاعلية للعناصر audioObject المنتمية إلى نفس مجموعة العناصر audioObject التكميلية. والتقييد في هذه الحالة يضمن عدم قدرة العناصر audioProgramme على إسناد خاصية كسب أو خاصية تفاعلية مغايرتين إلى العناصر audioObject المنتمية إلى نفس مجموعة العناصر audioObject التكميلية بالإحالة إلى عناصر alternativeValueSetID مغايرة، لهذه العناصر audioObject.

4.1.2 متطلبات نعوت المحتوى السمعي، audioContent، وعناصره الفرعية

يُحال إلى كل من العناصر audioContent القائمة بعنصر audioProgramme واحد على الأقل.

الجدول 6

متطلبات نعوت المحتوى السمعي، audioContent

النعت	المتطلبات	مشترط
audioContentID (معرف المحتوى السمعي)	انظر الفقرة 2.2	نعم
audioContentName (اسم المحتوى السمعي)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8)	نعم
audioContentLanguage (لغة المحتوى السمعي)	يَستخدم إحدى الشفرات المؤلفة من ثلاثة رموز المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2. إن كان المحتوى لا يشتمل على كائن مهيمن أو على أي لغة، إذن ينبغي استخدام إحدى *شفرات الحالات الخاصة*، المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2.	نعم
سائر النعوت	ينعدم وجودها.	

الجدول 7

متطلبات عناصر المحتوى السمعي، audioContent، الفرعية

العنصر الفرعي	متطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioObjectIDRef (إحالة إلى معرف كائن سمعي)	تُطابق القيمة الست عشرية wwww في القيمة AO_wwww المحال إليها القيمة الست عشرية في قيمة العنصر audioContentID الرئيسي ACO_wwww. تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioObject قائم.	1	1
audioContentLabel (وسم محتوى سمعي)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8). ويستخدم النعت Language إحدى الشفرات المؤلفة من ثلاثة رموز المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2. يكون النعت Language لكل من العناصر audioContentLabel الفرعية فريداً. **ملاحظة** – في حال إحالة العنصر audioContent إلى عنصر audioObject يتضمن عنصر alternativeValueSet واحداً أو أكثر، فإن هذا الوسم يصف العنصر الأصلي وكل مجموعات المعلمات التي تحددها العناصر alternativeValueSet.	0	MAX_ACO_CL
loudnessMetadata (بيانات شرحية للجهارة)	انظر الجدول 5	1	1
dialogue (حوار)	تُضبط قيمة العنصر dialogue الفرعي ونعوته بحيث يمثِّل الجوهر الموصوف بالعنصر audioObject المحال إليه تمثيلاً دقيقاً.	1	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

5.1.2 متطلبات نعوت الكائن السمعي، audioObject، وعناصره الفرعية

تُجيز مجموعة البيانات الشرحية هذه الفرز الضمني لعنصر الكائن السمعي، audioObject، بحد أقصى عنصران.

ويُقصد بالمصطلح "عنصر كائن سمعي، audioObject، عالي المستوى" في هذه الوثيقة ما يلي. يكون العنصرُ audioObject العالي المستوى العنصرَ audioObject المحال إليه مباشرةً بعنصر كائن سمعي، audioContent.وفي إطار القيود التي تفرضها مجموعة البيانات الشرحية هذه، يوجد بكل عنصر audioContent عنصر audioObject مصاحب عالي المستوى واحد بالضبط.

ويُحال إلى كل عنصر audioObject مرةً واحدة بالضبط إما بعنصر audioContent رئيسي أو بعنصر audioObject رئيسي.

وتُستخدم عناصر audioObject التكميلية لإصدارات المحتوى المتنافية، كما في عناصر اللغة/الشروح البديلة أو السيناريوهات المنزلية وسيناريوهات خارج المنزل، مثلاً. وينبغي ضبط مستويات إشارات كل العناصر audioObject التكميلية بحيث تكون جهارتها المسموعة هي ذاتها المسموعة حينما تُضبط قيمة كسبها بـ0,1. وإن أراد منشئ المحتوى تغيير جهارة عنصر البرنامج السمعي، audioProgramme، أو العنصر audioContent كما في حالة الاستخدام المتمثلة في تحسين الحوار، فينبغي تضمينهما في عناصر audioProgramme مختلفة.

الجدول 8

متطلبات نعوت الكائن السمعي، audioObject

النعت	المتطلبات	مشترط
audioObjectID (معرف الكائن السمعي)	انظر الفقرة 2.2	نعم
audioObjectName (اسم الكائن السمعي)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8).	نعم
Interact (التفاعل)	–	نعم
سائر النعوت	ينعدم وجودها	

الجدول 9

متطلبات عناصر الكائن السمعي، audioObject، الفرعية

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioPackFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق كدسة سمعية)	يُشترط لوجوده ألا يشتمل العنصر audioObject على أي عناصر audioObjectIDRef فرعية. تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioPackFormat قائم من النمط "0003" (كائنات) أو تُطابق معرف أحد العناصر audioPackFormat المشتركة التعريف من النمط "0001" (مكبرات الصوت المباشرة، DirectSpeakers) على النحو المدرَج في الجدول 16.	0	1
audioObjectIDRef (إحالة إلى معرف كائن سمعي)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioObject قائم. يشتمل كل من العناصر audioObject على عنصر audioPackFormatIDRef فرعي لعنصر audioPackFormat من النمط "0003" (كائنات).	0	MAX_AO_AO

الجدول 9 (*تابع*)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioTrackUIDRef (إحالة إلى المعرف الفريد لمسار سمعي)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، المعرف الفريد لعنصر audioTrackUID قائم. يُشترط لوجوده أن يشتمل العنصر audioObject على عنصر audioPackFormatIDRef فرعي. في حال اشتمال العنصر audioObject على عنصر audioPackFormatIDRef فرعي، يتساوى عدد العناصر audioTrackUIDRef الفرعية بالضبط مع عدد العناصر audioChannelFormatIDRef الفرعية في العنصر audioPackFormat المحال إليه. يعود كل عنصر audioTrackUID محال إليه ليحيل إلى العنصر audioPackFormat ويعود ليحيل كذلك إلى أحد العناصر audioChannelFormat المحال إليها بهذا العنصر audioPackFormat. وعلى هذا المنوال، يُحال بالعنصر audioTrackUID مجدداً مرةً واحدة بالضبط إلى كل عنصر audioChannelFormat محال إليه بالعنصر audioPackFormat. لا يحيل إلى مسار صامت باستخدام القيمة "ATU_00000000".	0	MAX_CHANNELS_LAYOUT
audioComplementaryObjectGroupLabel (وسم مجموعة كائنات سمعية تكميلية)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8)، ويجب أن يشتمل على النعت "اللغة"، Language. ويستخدم النعت Language إحدى الشفرات المؤلفة من ثلاثة رموز المعرفة في قائمة شفرات ISO 639-2. يكون النعت Language لكل من العناصر audioComplementaryObjectGroupLabel الفرعية فريداً.	0	MAX_AO_CL

الجدول 9 (*تابع*)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioComplementaryObjectIDRef (إحالة إلى معرف كائن سمعي تكميلي)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioObject عالي المستوى قائم. ينعدم وجوده في العناصر audioObject التي ليست عالية المستوى. لا يشتمل العنصر audioObject المحال إليه على أي عناصر audioComplementaryObjectIDRef فرعية. تتطابق النعوت "التفاعل"، interact، للعناصر audioObject التكميلية. تتطابق العناصر audioObjectIneraction وgain وpositionOffset الفرعية للعناصر audioObject التكميلية. لا تحيل العناصر audioObject التكميلية إلى عناصر audioPackFormat متباينة الأنماط. لا يحال إلى كل عنصر audioObject بأكثر من عنصر audioComplementaryObjectIDRef فرعي واحد.	0	MAX_AO_CO
audioObjectInteraction (تفاعل كائن سمعي)	ينعدم وجوده في العناصر audioObject التي ليست عالية المستوى. يُشترط لوجوده أن يكون النعت interact للعنصر audioObject الرئيسي موجوداً ومضبوطاً بقيمة "1". انظر الجدولين 10 و11.	0	1
gain (كسب)	ينعدم وجوده في العناصر audioObject التي ليست عالية المستوى. لا تزيد قيمة العنصر gain عن "21" dB أو القيمة الخطية المكافئة. في حال وجود عناصر gainInteractionRange فرعية في العنصر audioObjectInteraction، لا تتجاوز قيمة العنصر gain الحدود التي تفرضها العناصر gainInteractionRange الفرعية.	0	1

الجدول 9 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
positionOffset (تخالف الموضع)	ينعدم وجوده في العناصر audioObject التي ليست عالية المستوى. ينعدم وجوده في حال اشتمال العنصر audioObject الرئيسي على عنصر audioObjectIDRef فرعي. ينعدم وجوده في حال إحالة العنصر audioObject الرئيسي إلى عنصر audioChannelFormat من نمط مغاير للنمط "0003". ينعدم وجوده في حال اشتمال العنصر audioChannelFormat المحال إليه بالعنصر audioObject الرئيسي (عبر عنصر audioPackFormatIDRef فرعي) على عناصر audioBlockFormat تشير إلى أي مواضع كائنات أخرى غير {azimuth="0.0"; elevation="0.0"; distance="1.0"} or {X="0.0"; Y="1.0"; Z="0.0"}. يُضبط النعت "الإحداثية"، coordinate، بـ"azimuth" أو "X" تبعاً لنظام الإحداثيات المستخدم. في حال ضبط النعت coordinate بـ"azimuth"، تتراوح قيمة هذا العنصر الفرعي بين "–30,0" و"30,0". في حال ضبط النعت coordinate بـ"X"، تتراوح قيمة هذا العنصر الفرعي بين "–1,0" و "1,0". في حال وجود عناصر positionInteractionRange فرعية في العنصر audioObjectInteraction، لا تتجاوز قيمة العنصر positionOffset الحدود التي تفرضها العناصر positionInteractionRange الفرعية.	0	1
alternative ValueSet مجموعة قيم بديلة	ينعدم وجوده في العناصر audioObject التي ليست عالية المستوى. انظر الجدولين 12 و13.	0	MAX_AO_AVS
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الجدول 10

متطلبات نعوت تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction

النعت	المتطلبات	مشترط
onOffInteract التفاعل بالتشغيل أو بإيقاف التشغيل	تُضبط قيمته بـ"0".	نعم
gainInteract تفاعل الكسب	-	لا
positionInteract تفاعل الموضع	-	لا
سائر النعوت	ينعدم وجودها.	

ملاحظة – إذا ما أُريد كتم أحد الكائنات ضمن البرنامج السمعي، فينبغي استخدام برنامج سمعي منفصل مع ذلك الكائن المُزال أو ينبغي ضبط قيمة الكسب بـ"0" أو "-inf".

الجدول 11

متطلبات العناصر الفرعية لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
gainInteraction Range مدى تفاعل الكسب	يُشترط لوجوده وجود النعت gainInteract للعنصر audioObjectInteraction الفرعي الرئيسي. يبلغ عدد العناصر gainInteractionRange الفرعية 0 بالضبط أو عنصرين بالضبط. في حال ضبط النعت bound "بالقيمة الدنيا"، تُضبط قيمة العنصر gainInteractionRange الفرعي بقيمة تتراوح بين "-inf" dB و"0,0" dB أو بقيمة خطية مكافئة. في حال ضبط النعت bound "بالقيمة القصوى"، تُضبط قيمة العنصر gainInteractionRange الفرعي بقيمة تتراوح بين "0,0" dB و"21,0" dB أو بقيمة خطية مكافئة.	0	2
positionInteractionRange مدى تفاعل الموضع	ينعدم وجوده في حال اشتمال العنصر audioObject الرئيسي على عنصر audioObjectIDRef فرعي. ينعدم وجوده في حال إحالة العنصر audioObject الرئيسي إلى عنصر audioChannelFormat من نمط مغاير للنمط "0003". ينعدم وجوده في حال اشتمال العنصر audioChannelFormat المحال إليه بالعنصر audioObject الرئيسي (عبر عنصر audioPackFormatIDRef فرعي) على عناصر audioBlockFormat تشير إلى أي مواضع كائنات أخرى غير {azimuth="0.0"; elevation="0.0"; distance="1.0"} or {X="0.0"; Y="1.0"; Z="0.0"}. يُشترط لوجوده وجود النعت positionInteract للعنصر audioObjectInteraction الفرعي الرئيسي. يبلغ عدد العناصر gainInteractionRange الفرعية 0 بالضبط أو عنصرين بالضبط أحدهما للقيمة الدنيا، "min"، للنعت bound والآخر للقيمة القصوى، "max"، للنعت bound في الإحداثية المعنية. يُضبط النعت coordinate بـ"azimuth" أو "X" تبعاً لنظام الإحداثيات المستخدم. في حال ضبط النعت coordinate بـ"azimuth" والنعت bound "بالقيمة الدنيا" تتراوح قيمة العنصر positionInteractionRange الفرعي بين "-30,0" و"0,0". في حال ضبط النعت coordinate بـ"azimuth" والنعت bound بالقيمة القصوى، "max"، تتراوح قيمة العنصر positionInteractionRange الفرعي بين "0,0" و"30,0". في حال ضبط النعت coordinate بـ"X" والنعت bound "بالقيمة الدنيا"، تتراوح قيمة العنصر positionInteractionRange الفرعي بين "–1,0" و "0,0". في حال ضبط النعت coordinate بـ"X" والنعت bound بالقيمة القصوى، "max"، تتراوح قيمة العنصر positionInteractionRange الفرعي بين "0,0" و "1,0".	0	2
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الجدول 12

متطلبات نعوت مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet

النعت	المتطلبات	مشترط
alternativeValueSetID معرف مجموعة القيم البديلة	انظر الفقرة 2.2	نعم

الجدول 13

متطلبات العناصر الفرعية لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
gain (كسب)	لا تزيد قيمة العنصر gain عن "21" dB أو القيمة الخطية المكافئة. في حال وجود عناصر gainInteractionRange فرعية في العنصر audioObjectInteraction للعنصر audioObject الرئيسي، لا تتجاوز قيمة العنصر gain الحدود التي تفرضها العناصر gainInteractionRange الفرعية.	0	1
audioObject Interaction (تفاعل كائن سمعي)	ينعدم وجوده في حال عدم اشتمال العنصر audioObject الرئيسي على عناصر audioObjectInteraction فرعية. في حال وجوده، يكون مطابقاً للعنصر audioObjectInteraction الفرعي للعنصر audioObject الرئيسي باستثناء النعتين gainInteract وpositionInteract. انظر الجدولين 10 و11.	0	1
positionOffset (تخالف الموضع)	ينعدم وجوده في حال اشتمال العنصر audioObject الرئيسي على عنصر audioObjectIDRef فرعي. ينعدم وجوده في حال إحالة العنصر audioObject الرئيسي إلى عنصر audioChannelFormat من نمط مغاير للنمط "0003". ينعدم وجوده في حال اشتمال العنصر audioChannelFormat المحال إليه بالعنصر audioObject الرئيسي (عبر عنصر audioPackFormatIDRef فرعي) على عناصر audioBlockFormat تشير إلى أي مواضع كائنات أخرى غير {azimuth="0.0"; elevation="0.0"; distance="1.0"} or {X="0.0"; Y="1.0"; Z="0.0"}. يُضبط النعت coordinate، بـ"azimuth" أو "X" تبعاً لنظام الإحداثيات المستخدم. في حال ضبط النعت coordinate بـ"azimuth"، تتراوح قيمة هذا العنصر الفرعي بين "–30,0" و"30,0". في حال ضبط النعت coordinate بـ"X"، تتراوح قيمة هذا العنصر الفرعي بين "–1,0" و "1,0". في حال وجود عناصر positionInteractionRange فرعية في العنصر audioObjectInteraction للعنصر audioObject الرئيسي، لا تتجاوز قيمة العنصر positionOffset الحدود التي تفرضها العناصر positionInteractionRange الفرعية.	0	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها	0	0

6.1.2 متطلبات نعوت نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، وعناصره الفرعية

يُحال إلى كل من العناصر audioPackFormat من النمط "0003" القائمة بعنصر audioObject واحد على الأقل. ولا يصل عدد العناصر audioPackFormat من النمط "0002" (مصفوفة) المتشاركة لنفس مزيج العناصر "إحالة إلى معرف نسق كدسة دخل"، inputPackFormatIDRef، الفرعية والعناصر "إحالة إلى معرف نسق كدسة خرج"، outputPackFormatIDRef، الفرعية إلى عنصرين اثنين أو أكثر.

وفي حال استخدام العناصر audioPackFormat الموسومة بوسم النمط، typeLabel، "0001"، يُحال إلى التعاريف المشتركة المبينة في الجدول 16 من سائر عناصر النموذج ADM.

الجدول 14

متطلبات نعوت نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat

النعت	المتطلبات	مشترط
audioPackFormatID (معرف نسق الكدسة السمعية)	انظر الفقرة 2.2	نعم
audioPackFormatName (اسم نسق الكدسة السمعية)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8).	نعم
typeLabel (وسم النمط)	يُضبط بالنمط "0002" أو "0003". يجب أن تطابق قيمته yyyy في قيمة العنصر audioPackFormatID AP_yyyyxxxx.	نعم
typeDefinition (تعريف النمط)	يُضبط على "مصفوفة" أو "كائنات".	نعم
سائر النعوت	ينعدم وجودها.	

الجدول 15

متطلبات العناصر الفرعية لنسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، من النمط "0002" (مصفوفة)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioChannelFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق قناة سمعية)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioChannelFormat قائم من النمط "0002". يُجرى تطبيق (تباييني) بدالة واحد لواحد من مجموعة العناصر audioChannelFormatIDRef الفرعية إلى مجموعة العناصر audioChannelFormatIDRef الفرعية للعنصر outputPackFormat.	1	24
inputPackFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق كدسة دخل)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioPackFormat مشترك التعريف من النمط "0001" المدرج في الجدول 16. لا يطابق العنصر outputPackFormatIDRef الفرعي. ويُحال أيضاً إلى العنصر audioPackFormat ذاته بعنصر audioObject رئيسي.	1	1
outputPackFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق كدسة خرج)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioPackFormat مشترك التعريف من النمط "0001" المدرج في الجدول 16. لا يطابق العنصر inputPackFormatIDRef الفرعي.	1	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الجدول 16

متطلبات العناصر audioPackFormatIDRef وinputPackFormatIDRef
وoutputPackFormatIDRef في نمط مكبرات الصوت المباشرة، "DirectSpeakers"

القيم الصالحة	الاسم المستمد من التوصية ITU-R BS.2094	التشكيل
AP_00010001، AP_00010801	mono_(0+1+0)	0+1+0
AP_00010002، AP_00010802	stereo_(0+2+0)	0+2+0
AP_0001000a *، AP_0001080a *	3.0_(0+3+0)	0+3+0
AP_00010003، AP_00010803	5.1_(0+5+0)	0+5+0
AP_0001000c *، AP_0001080c *	5.0_(0+5+0)	0+5+0 (w/o LFE)
AP_0001000f، AP_0001080f	7.1back_(0+7+0)	0+7+0
AP_0001001b *، AP_0001081b *	7.0back_(0+7+0)	0+7+0 (w/o LFE)
AP_00010004، AP_00010804	7.1top_(2+5+0)	2+5+0
AP_0001001c *، AP_0001081c *	7.0top_(2+5+0)	2+5+0 (w/o LFE)
AP_00010005، AP_00010805	9.1_5.1.4_(4+5+0)	4+5+0
AP_0001001e *، AP_0001081e *	9.0_5.0.4_(4+5+0)	4+5+0 (w/o LFE)
AP_00010017، AP_00010817	11.1_7.1.4_(4+7+0)	4+7+0
AP_0001001f *، AP_0001081f *	11.0_7.0.4_(4+7+0)	4+7+0 (w/o LFE)
AP_00010009، AP_00010809	22.2_(9+10+3)	9+10+3
AP_00010010 *، AP_00010810 *	22.0_(9+10+3)	9+10+3 (w/o LFE)
* لا يُحال إليها بالعناصر outputPackFormatIDRef الفرعية للعناصر audioPackFormat من النمط "مصفوفة".		

ملاحظة – تقارِن مفككات التشفير في أنظمة كودكات البث عبر الأنظمة الصوتية المتقدمة (AdvSS) تشكيلة مكبرات صوت الخرج التي شُكلت لها بالتشكيلات المستهدفة لمصفوفات الخليط المخفض التي تستقبلها كجزء من البيانات الشرحية. وبتطبيق ما يُدعى خوارزمية مطابَقة، تحدِّد مفككات التشفير مدى إمكانية تطبيق إحدى مصفوفات الخليط المخفض في تشكيلة الخرج المشكَّلة. وفي خوارميات المطابَقة هذه، يجوز في أشكال تنفيذ مفكك التشفير استخدام تشكيلات لمكبرات الصوت تختلف فيها المواضع الاسمية لمكبرات الصوت، وأمدية الحدود المسموح بها لمواضع مكبرات الصوت، عن تلك المحددة في التوصيتين ITU-R BS.2051 وITU-R BS.2094 الصادرتين عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.

الجدول 17

متطلبات العناصر الفرعية لنسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، من النمط "0003" (كائنات)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioChannelFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق قناة سمعية)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioChannelFormat قائم من النمط "0003".	1	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

7.1.2 متطلبات نعوت نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، وعناصره الفرعية

يُحال إلى كل من عناصر audioChannelFormat مرةً واحدة بالضبط بعنصر audioPackFormat قائم.

الجدول 18

متطلبات نعوت نسق القناة السمعية، audioChannelFormat

النعت	المتطلبات	مشترط
audioChannelFormatID (معرف نسق القناة السمعية)	انظر الفقرات أدناه والفقرة 2.2	نعم
audioChannelFormatName (اسم نسق القناة السمعية)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8).	نعم
typeLabel (وسم النمط)	يُضبط بالنمط "0002" أو "0003". يجب أن تطابق قيمته yyyy في قيمة العنصر audioChannelFormatID .AC_yyyyxxxx	نعم
typeDefinition (تعريف النمط)	يُضبط على "مصفوفة" أو "كائنات".	نعم

الجدول 19

متطلبات العناصر الفرعية لنسق القناة السمعية، audioChannelFormat، من النمط "0002" (مصفوفة)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioBlockFormat (نسق الكتلة السمعية)	انظر الفقرة 8.1.2.	1	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الجدول 20

متطلبات العناصر الفرعية لنسق القناة السمعية، audioChannelFormat، من النمط "0003" (كائنات)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioBlockFormat (نسق الكتلة السمعية)	انظر الفقرة 8.1.2	1	*
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها	0	0

ملاحظة – إذا كان عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، مشمولاً بعنصر إطار، frame، يتوقف إذن عدد مرات وجود العنصر audioBlockFormat على قيمة النعت "المدة"، duration، للعنصر frameFormat الفرعي، المفصل في الفقرة 4.1.4 وعلى وجود النعت "كتلة التهيئة"، initializeBlock، للعنصر audioBlockFormat، المفصل في الفقرة 8.1.2.

ويمكن حساب أقصى عدد لمرات وجوده على النحو التالي:

$$frameduration \times \frac{1}{5\times10^{-3}} + initpresent + n_0$$

حيث *frameduration* تساوي قيمة النعت duration في ملّي ثانية، وn_0 هي عدد عناصر audioBlockFromat المضبوط نعتها lduration ليشير إلى 0.0 ثوانٍ، و*initpresent* تساوي 1 في حال وجود النعت initializeBlock وتساوي 0 في حال عدم وجوده.

8.1.2 متطلبات نعوت نسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat، وعناصره الفرعية

يغطي تسلسل العناصر audioBlockFormat المتاحة في عنصر audioChannelFormat مدة جوهر الإشارة السمعية المتاحة للعنصر audioObject المعني كاملةً.

الجدول 21

متطلبات نعوت نسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat، من النمط "0002" (مصفوفة)

النعت	المتطلبات	مشترط
audioBlockFormatID (معرف نسق الكتلة السمعية)	انظر الفقرة 2.2 تُضبط القيمة الست عشرية zzzzzzzz في القيمة AB_yyyyxxxx_zzzzzzzz بقيمة "00000001"	نعم
سائر النعوت	ينعدم وجودها.	

الجدول 22

متطلبات العناصر الفرعية لنسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat، من النمط "0002" (مصفوفة)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
outputChannelFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق قناة الخرج)	تطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioChannelFormat مشترك التعريف من النمط "0001". يُطابق عنصر audioChannelFormatIDRef فرعي للعنصر outputPackFormat المحال إليه بالنسق audioPackFormat من النمط "0002" الذي ينتمي إليه العنصر audioChannelFormat الرئيسي.	1	1
Matrix (مصفوفة)	تُضبط قيمة النعت "الكسب"، gain، لعنصر المعامل، coefficient، الفرعي، بقيمة تتراوح بين "-inf" dB. و"20,0" dB أو بقيمة خطية مكافئة. ينعدم وجود أي نعوت للعنصر coefficient الفرعي عدا النعت gain والنعت "وحدة الكسب"، gainUnit. يُجرى تطبيق (تباييني) بدالة واحد لواحد من مجموعة العناصر coefficient الفرعية إلى مجموعة العناصر audioChannelFormatIDRef الفرعية للنسق inputPackFormat المحال إليه بالعنصر audioPackFormat من النمط "0002" الذي ينتمي إليه العنصر audioChannelFormat الرئيسي. في حال عدم وجود النعت gain لعنصر coefficient فرعي، تكون قيمة gain الأصلية "0,0" dB. وفي حال عدم وجود النعت gain لعنصر audioChannelFormat في العنصر inputPackFormat المعني، تكون قيمة gain الأصلية "-inf" dB.	1	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

الجدول 23

متطلبات نعوت نسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat، من النمط "0003" (كائنات)

النعت	المتطلبات	مشترط
audioBlockFormatID (معرف نسق الكتلة السمعية)	انظر الفقرة 2.2 تشكِّل القيمة الست عشرية zzzzzzzz في القيمة AB_yyyyxxxx_zzzzzzzz عدَّاداً للعناصر audioBlockFormat ضمن العنصر audioChannelFormat الرئيسي. انظر **الملاحظة** أدناه. يجوز في تدفق التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM) ضبط العداد بقيمة "00000001" في العنصر audioBlockFormat الأول بالعنصر audioChannelFormat الرئيسي في كل عنصر من العناصر "الإطار"، frame. ويجوز فيما بين مختلف العناصر frame في التدفق S-ADM أن تكون القيمة الست عشرية zzzzzzzz للعناصر audioBlockFormat منفصلة. انظر الملاحظة أدناه. وفقاً للتوصية ITU-R BS.2125-1 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد، تُضبط القيمة الست عشرية zzzzzzzz بـ"00000000" في العنصر audioBlockFormat المضبوط نعته initializeBlock بقيمة "1". وفي حال وجود عنصر التهيئة audioBlockFormat، يكون هو أول عنصر audioBlockFormat (بترتيب ظهوره في العنصر XML) ضمن العنصر audioChannelFormat الرئيسي في عنصر الإطار. يجوز أن تكون القيمة الست عشرية zzzzzzzz لسائر العناصر audioBlockFormat منفصلة عن عنصر التهيئة audioBlockFormat.	نعم
initializeBlock (كتلة التهيئة)	ينعدم وجوده في حال عدم وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار.	انظر المتطلبات
rtime (الزمن الفعلي)	يُشترط لوجوده عدم وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار. تساوي قيمة العنت rtime لكل من عناصر audioBlockFormat مجموع قيمتي النعتين rtime وduration للعنصر audioBlockFormat السابق. وتكون أخطاء التقريب المحتملة أصغر ما يمكن.	انظر المتطلبات
duration (المدة)	يُشترط لوجوده عدم وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار. تضبط القيمة بـ"0" أو ≤ "5" ms.	انظر المتطلبات

الجدول 23 (تتمة)

النعت	المتطلبات	مشترط
Lstart	ينعدم وجوده في حال عدم وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار. يوجد هذا النعت في حال وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار وما لم يوجد النعت initializeBlock ويكن مضبوطاً بقيمة "1". يَستخدم الأنساق الزمنية الموصَّفة في الفقرة 13.5 من التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد، أو النسق الزمني "zzzzzSfffff" الموصَّف في الفقرة 1.7.4.1.A من التوصية ITU-R BS.2125-1 الصادرة عن القطاع. تشير قيمة النعت lstart للكتلة الأولى في الإطار، بعد كتلة التهيئة، initializeBlock (في حال وجودها)، إلى "0,0" s (مثل "0Sfffff" أو تمثيل مكافئ). تساوي قيمة النعت lstart للعنصر $(N+1)^{th}$ audioBlockFormat بالعنصر audioChannelFormat في عنصر الإطار الحالي مجموع قيم النعوت lduration للعناصر N audioBlockFormat السابقة (دون حساب النعت initializeBlock، في حال وجوده). وتكون أخطاء التقريب المحتملة أصغر ما يمكن.	انظر المتطلبات
lduration	ينعدم وجوده في حال عدم وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار. يوجد هذا النعت في حال وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر إطار وما لم يوجد النعت initializeBlock ويكن مضبوطاً بقيمة "1". يَستخدم الأنساق الزمنية الموصَّفة في الفقرة 13.5 من التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد، أو النسق الزمني "zzzzzSfffff" الموصَّف في الفقرة 1.7.4.1.A من التوصية ITU-R BS.2125-1 الصادرة عن القطاع. يساوي مجموع قيم النعوت lduration في الإطار مدة الإطار. وتكون أخطاء التقريب المحتملة أصغر ما يمكن. تضبط القيمة بـ"0" أو ≤ "5" ms.	انظر المتطلبات

ملاحظة – يجوز أن تبدأ التطبيقات عملية تحليل وتأويل النموذج ADM أو تمثيله التسلسلي S-ADM دون البدء من البداية. وفي هذه الحال، يجوز ألا يحوي العنصر audioBlockFormat الأول الذي قد تلاحظه عنصرَ audioBlockFormatID يبدأ من قيمة "00000001".

الجدول 24

متطلبات العناصر الفرعية لنسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat، من النمط "0003" (كائنات)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
Cartesian (إحداثية ديكارتية)	مشروطة، تبعاً لنظام الإحداثيات المستخدم. يتسق نظام الإحداثيات في كل العناصر audioBlockFormat المتضمنة في العنصر audioFormatExtended.	0	1
Position (موضع)	يجب أن يشتمل على النعت "الإحداثية"، coordinate، في المحاور الثلاثة كلها. يُضبط السمت بقيمة تتراوح بين "–180,0" و"180,0". يُضبط الارتفاع بقيمة تتراوح بين "–90,0" و"90,0". تُضبط المسافة بقيمة تتراوح بين "0,0" و"1,0". وتُضبط X وY وZ بقيم تتراوح بين "–1,0" و"1,0". ينعدم وجود النعت "الإمساك بحافة الشاشة"، screenEdgeLock.	3	3

الجدول 24 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
objectDivergence (انحراف كائن)	يجب أن يتضمن إما النعت "مدى السمت"، azimuthRange، أو النعت "مدى الموضع"، positionRange، تبعاً لنظام الإحداثيات المستخدم. يُضبط بقيمة تتراوح بين "0,0" و"1,0". يُضبط النعت azimuthRange بقيمة تتراوح بين "0,0" و"180,0" (إحداثيات قطبية). يُضبط النعت positionRange بقيمة تتراوح بين "0,0" و"1,0" (إحداثيات ديكارتية).	0	1
Gain (كسب)	يجوز وجود النعت "وحدة الكسب"، gainUnit، للعنصر gain الفرعي. لا تزيد قيمة العنصر gain الفرعي عن "10" dB أو القيمة الخطية المكافئة.	0	1
jumpPosition (قفز عن الموضع)	ينعدم وجود النعت "طول الاستكمال الداخلي"، interpolationLength، للعنصر jumpPosition الفرعي.	0	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

9.1.2 متطلبات نعوت المعرف الفريد للمسار السمعي، audioTrackUID، وعناصره الفرعية

يُحال إلى كل من العناصر audioTrackUID بعنصر audioObject واحد بالضبط.

ويطابق كل من العناصر audioTrackUID مساراً سمعياً مادياً فريداً ويجب تطبيقه على كامل مدة جوهر الإشارة السمعية المتاح للمسار السمعي المادي المعني.

الجدول 25

متطلبات نعوت المعرف الفريد للمسار السمعي، audioTrackUID

النعت	المتطلبات	مشترط
UID (المعرف الفريد)	انظر الفقرة 2.2.	نعم
sampleRate (معدل العينات)	ينتمي، في حال وجوده، إلى خواص المسار السمعي المحال إليه.	لا
bitDepth (عمق البتّة)	ينتمي، في حال وجوده، إلى خواص المسار السمعي المحال إليه.	لا

الجدول 26

متطلبات العناصر الفرعية للمعرف الفريد للمسار السمعي، audioTrackUID

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioPackFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق كدسة سمعية)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioPackFormat مشترك التعريف من النمط "0001" أو عنصر audioPackFormat قائم من النمط "0003".	1	1
audioChannelFormatIDRef (إحالة إلى معرف نسق قناة سمعية)	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioChannelFormat مشترك التعريف من النمط "0001" أو عنصر audioChannelFormat قائم من النمط "0003".	1	1
سائر العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

10.1.2 متطلبات العناصر الفرعية لقائمة ملفات التعريف، ProfileList

الجدول 27

متطلبات العناصر الفرعية لقائمة ملفات التعريف، ProfileList

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
Profile (ملف تعريف)	انظر الجدول 28. لا يتطابق عنصران profile فرعيان اثنان أو أكثر. يُطابق عنصر profile فرعي واحد أو أكثر أحكام الفقرة 1.10.1.2. يجوز ألا يطابق عنصر profile فرعي واحد أو أكثر أحكام الفقرة 1.10.1.2. في حال وجود العنصر audioFormatExtended ضمن عنصر frame: يوجد في كل عنصر profile مطابق لأحكام الفقرة 1.10.1.2 عنصر profile متطابق في العنصر profileList في عنصر رأسية الإطار، frameHeader، بعنصر الإطار.	1	*

الجدول 28

متطلبات نعوت ملف التعريف، profile

النعت	المتطلبات	مشترط
profileName (اسم ملف التعريف)	-	نعم
profileVersion (إصدار ملف التعريف)	-	نعم
profileLevel (مستوى ملف التعريف)	-	نعم

يجوز أن يتضمن العنصر profileList عناصر profile فرعية متعددة لا تدل على مطابقتها لمجموعة البيانات الشرحية هذه، بالكيفية الموصَّفة في الفقرة 1.10.1.2، بل تدل على مطابقتها لمجموعات بيانات شرحية أخرى. وتتضمن العناصر profile الفرعية كلها النعوت المحددة في الجدول 28.

1.10.1.2 متطلبات عنصر ملف التعريف، profile، اللازمة لبيان مطابقته لمجموعة البيانات الشرحية هذه

لبيان مطابقة العنصر profile لمجموعة البيانات الشرحية هذه، تُضبط قيمته وفقاً لأحكام التوصية "ITU-R BS.2168" الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد وتُضبط نعوت العنصر profile وفقاً للجدول 29.

الجدول 29

متطلبات نعوت ملف التعريف، profile، اللازمة لبيان مطابقتها لمجموعة البيانات الشرحية هذه

النعت	المتطلبات	مشترط
profileName (اسم ملف التعريف)	يُحدَّد باسم "النظام الصوتي المتقدم: مجموعة البيانات الشرحية للنموذج ADM ولتمثيله التسلسلي S-ADM لأغراض البث".	نعم
profileVersion (إصدار ملف التعريف)	يُحدَّد بقيمة "1".	نعم
profileLevel مستوى ملف التعريف	يُضبط بقيمة "0" أو "1" أو "2"؛ انظر الفقرة 3.2.	نعم

يُشترط استخدام قيمة جديدة للنعت profileVersion في حال وجود تعديلات لملف التعريف القائم. ولا علاقة لأرقام تنقيح هذه التوصية بقيم النعوت profileVersion.

2.2 استخدام المعرفات (ID)

تُستخدم في جميع العناصر audioFormatExtended الفرعية أنساق متعددة لمعرفات العناصر. ولمزيد من التفاصيل، انظر الفقرة 6 من التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد. وبإيجاز، يبين الجدول 30 هذه الأنساق.

الجدول 30

أنساق معرفات العناصر

العنصر	نسق المعرف
audioProgramme (برنامج سمعي)	APR_wwww
audioContent (محتوى سمعي)	ACO_wwww
audioObject (كائن سمعي)	AO_wwww
alternativeValueSet (مجموعة قيم بديلة)	AVS_wwww_zzzz
audioPackFormat (نسق كدسة سمعية)	AP_yyyyxxxx
audioChannelFormat (نسق قناة سمعية)	AC_yyyyxxxx
audioBlockFormat (نسق كتلة سمعية)	AB_yyyyxxxx_zzzzzzzz
audioTrackUID (المعرف الفريد لمسار سمعي)	ATU_vvvvvvvv

1.2.2 البرنامج السمعي، audioProgramme، الكائن السمعي، audioObject، مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet

لا تشير القيمة الست عشرية wwww إلى قيمة أدنى من "1001". ووفقاً للتوصية ITU-R BS.2076 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد، تساوي القيمة wwww في مجموعة alternativeValueSet القيمة wwww في العنصر audioObject الرئيسي.

تشكل القيمة zzzz عداداً للعناصر alternativeValueSet ضمن العنصر audioObject الرئيسي. وتبدأ من "0001" في العنصر alternativeValueSet الأول ضمن العنصر audioObject الرئيسي وتزداد بقيمة 1 في كل عنصر alternativeValueSet تالٍ ضمن العنصر audioObject الرئيسي بترتيب ظهوره في العنصر XML.

2.2.2 المحتوى السمعي

تُطابق القيمة الست عشرية wwww القيمة الست عشرية للعنصر audioObject المحال إليه.

3.2.2 نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، نسق الكتلة السمعية، audioBlockFormat

تُضبط القيمة الست عشرية yyyy للأنساق أعلاه على النحو المبين في الجدولين 31 و32. ولا تشير القيمة الست عشرية xxxx إلى قيمة أدنى من "1001". ووفقاً للتوصية ITU-R BS.2076 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد، تساوي القيمة yyyyxxxx في النسق audioBlockFromat القيمة yyyyxxxx في النسق audioChannelFormat.

الجدول 31

متطلبات القيمة yyyy لمعرف نسق الكدسة السمعية، audioPackFormatID

yyyy	وسم النمط، typeLabel، تعريف النمط، typeDefinition
"0002"	"0002"، "Matrix" (مصفوفة)
"0003"	"0003"، "Objects" (كائنات)

الجدول 32

متطلبات القيمة yyyy لمعرف نسق القناة السمعية، audioChannelFormatID

yyyy	وسم النمط، typeLabel، تعريف النمط، typeDefinition
"0002"	"0002"، "Matrix" (مصفوفة)
"0003"	"0003"، "Objects" (كائنات)

4.2.2 المعرف الفريد للمسار السمعي، audioTrackUID

تشكل القيمة الست عشرية vvvvvvvv عدَّاداً للعناصر audioTrackUID ضمن العنصر audioFormatExtended. وتبدأ من "00000001" في العنصر audioTrackUID الأول وتزداد بقيمة 1 في كل عنصر audioTrackUID تالٍ بترتيب ظهوره في العنصر XML.

3.2 مستويات مجموعة البيانات الشرحية

يقيِّد كل من مستويات مجموعة البيانات الشرحية عدد مرات وجود العناصر والعناصر الفرعية المسموح به.

1.3.2 المستوى صفر

لا يفرض المستوى صفر حدوداً قصوى لعدد مرات وجود العناصر والعناصر الفرعية على النحو المبين في الجدولين 33 و34.

الجدول 33

قيود المستوى صفر لمجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود العناصر

المعلمة	القيمة
MAX_PROGRAMME	لا محدودة
MAX_CONTENT	لا محدودة
MAX_OBJECT	لا محدودة
MAX_PACK_FORMAT	لا محدودة
MAX_CHANNEL_FORMAT	لا محدودة
MAX_TRACK_UID	لا محدودة

الجدول 33 (*تتمة*)

المعلمة	القيمة
MAX_TRACK_NON_COMP انظر الفقرة 5.3.2، حساب MAX_TRACK_NON_COMP	لا محدودة
MAX_GROUP_COMP انظر الفقرة 4.3.2، حساب MAX_GROUP_COMP	لا محدودة
MAX_GROUP_INDEP انظر الفقرة 6.3.2، حساب MAX_GROUP_INDEP	لا محدودة
MAX_CHANNELS_LAYOUT	لا محدودة

الجدول 34

قيود المستوى صفر لمجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود العناصر الفرعية

المعلمة	القيمة
MAX_APR_ACO	لا محدودة
MAX_APR_PL	لا محدودة
MAX_ACO_CL	لا محدودة
MAX_AO_AO	لا محدودة
MAX_AO_CO	لا محدودة
MAX_AO_AVS	لا محدودة
MAX_AO_CL	لا محدودة

2.3.2 المستوى 1

يفرض المستوى 1 القيود المبينة في الجدولين 35 و36.

الجدول 35

قيود المستوى 1 لمجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود العناصر

المعلمة	القيمة
MAX_PROGRAMME	8
MAX_CONTENT	16
MAX_OBJECT	48
MAX_PACK_FORMAT	32
MAX_CHANNEL_FORMAT	32
MAX_TRACK_UID	32
MAX_TRACK_NON_COMP انظر الفقرة 5.3.2، حساب MAX_TRACK_NON_COMP	16
MAX_GROUP_COMP انظر الفقرة 4.3.2، حساب MAX_GROUP_COMP	8
MAX_GROUP_INDEP انظر الفقرة 6.3.2، حساب MAX_GROUP_INDEP	16
MAX_CHANNELS_LAYOUT	12

الجدول 36

قيود المستوى 1 لمجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود العناصر الفرعية

المعلمة	القيمة
MAX_APR_ACO	16
MAX_APR_PL	4
MAX_ACO_CL	4
MAX_AO_AO	16
MAX_AO_CO	15
MAX_AO_AVS	8
MAX_AO_CL	4

3.3.2 المستوى 2

يفرض المستوى 2 القيود المبينة في الجدولين 37 و38.

الجدول 37

قيود المستوى 2 لمجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود العناصر

المعلمة	القيمة
MAX_PROGRAMME	16
MAX_CONTENT	28
MAX_OBJECT	84
MAX_PACK_FORMAT	56
MAX_CHANNEL_FORMAT	56
MAX_TRACK_UID	56
MAX_TRACK_NON_COMP انظر الفقرة 5.3.2، حسابMAX_TRACK_NON_COMP	28
MAX_GROUP_COMP انظر الفقرة 4.3.2، حساب MAX_GROUP_COMP	14
MAX_GROUP_INDEP انظر الفقرة 6.3.2، حساب MAX_GROUP_INDEP	16
MAX_CHANNELS_LAYOUT	24

الجدول 38

قيود المستوى 2 لمجموعة البيانات الشرحية على عدد مرات وجود العناصر الفرعية

المعلمة	القيمة
MAX_APR_ACO	28
MAX_APR_PL	8
MAX_ACO_CL	8
MAX_AO_AO	28
MAX_AO_CO	27
MAX_AO_AVS	16
MAX_AO_CL	8

4.3.2 حساب MAX_GROUP_COMP

لا يتجاوز عدد مجموعات العناصر audioObject التكميلية MAX_GROUP_COMP. ويتحدد هذا العدد بعدد العناصر audioObject العالية المستوى المشتملة على ما لا يقل عن عنصر audioComplementaryObjectIDRef فرعي واحد.

5.3.2 حساب MAX_TRACK_NON_COMP

لا يقل أقصى عدد للمسارات السمعية غير التكميلية عن 1 ولا يتجاوز MAX_TRACK_NON_COMP. ويحدَّد هذا العدد بالخوارزمية التالية:

1 تحدَّد كل مجموعات العناصر audioObject التكميلية.

2 يحدَّد في كل من مجموعات العناصر audioObject التكميلية عدد العناصر audioTrackUID المحال إليها (بصورة مباشرة أو غير مباشرة) بكل من العناصر audioObject التكميلية ويُجمع أقصى عدد لها مع أقصى عدد للمسارات السمعية غير التكميلية.

3 تحدَّد كل العناصر audioObject العالية المستوى غير المنتمية إلى مجموعة عناصر audioObject تكميلية.

4 في كل من العناصر audioObject العالية المستوى غير التكميلية المحددة في الخطوة 3، يُجمع عدد العناصر audioTrackUID المحال إليه (بصورة مباشرة أو غير مباشرة) مع أقصى عدد للمسارات السمعية غير التكميلية.

5 يقيَّم أقصى عدد للمسارات السمعية غير التكميلية بالنسبة إلى الحدين المعلومين 1 وMAX_TRACK_NON_COMP.

6.3.2 حساب حدود MAX_GROUP_INDEP

لا يقل مجموع عدد مجموعات العناصر audioObject التكميلية وعدد العناصر audioObject العالية المستوى غير التكميلية عن 1 ولا يزيد عن MAX_GROUP_INDEP. ويكون العنصر audioObject العالي المستوى غير تكميلي إن لم يكن يحوي في حد ذاته أي عناصر audioComplementaryObjectIDRef فرعية ولم يُحَل إليه بأي عنصر audioComplementaryObjectIDRef فرعي لأي عنصر audioObject آخر.

4.2 مصفوفات الخليط المخفض (Downmix)

يمكن توصيف مصفوفات الخليط المخفض في نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) باستخدام العناصر audioPackFormat والعناصر audioChannelFormat من النمط "0002" (مصفوفة). ووفقاً للقيود التي تفرضها مجموعة البيانات الشرحية هذه، لا يُحال إلى العناصر audioPackFormat من النمط "0002" بعناصر audioObject أو بعناصر audioTrackUID، ولا يُحال إلى العناصر audioChannelFormat من النمط "0002" بعناصر audioTrackUID وعلى هذا النحو، يؤدي تعريف مصفوفات الخليط المخفض دور المعلومات الجانبية المنفصلة أساساً عن نموذج لغة النمذجة الموحَّدة (UML) الأساسي للنموذج ADM. وتطبق مصفوفات الخليط المخفض في كل من العناصر audioObject إذا لزم تحويل أحد العناصر audioPackFormat (تشكيلة مكبر الصوت) المستخدمة في العنصر audioObject إلى عنصر audioPackFormat مختلف لأغراض التشغيل تبعاً لنية منشئ المحتوى.

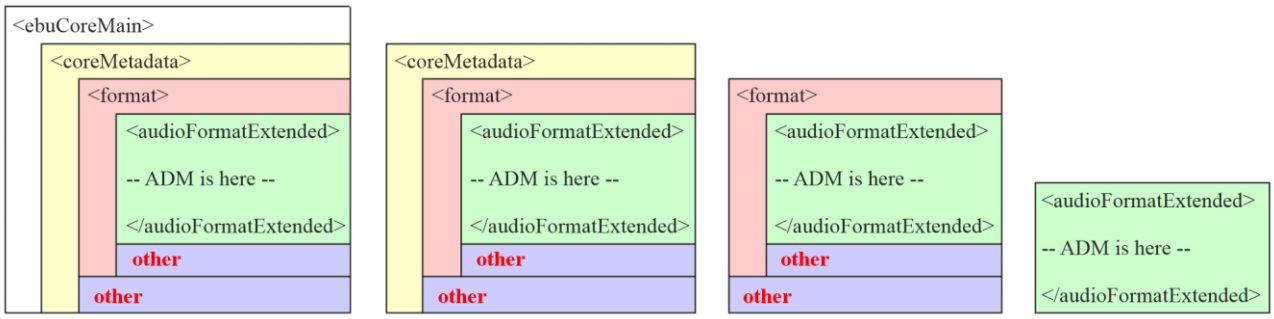
3 موقع عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، في حال عدم استخدام التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM)

إن العنصر الرئيسي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) المقيد في الفقرة 2 هو النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended. ويمكن تحديد موقع العنصر audioFormatExtended ضمن العنصر

ebuCoreMain [1] أو ضمن عناصر XML أخرى. ويوضح الشكل 3 أمثلة لموقع العنصر audioFormatExtended ضمن عناصر XML أخرى. وقد تعرِّف توصيات أخرى عناصر فرعية إضافية لحمل البيانات الشرحية. وينبغي إغفال هذه العناصر الفرعية الإضافية إن كانت أشكال تنفيذها غير معروفة.

الشكل 3

أمثلة لموقع عنصر النسق السمعي الموسع، audioFromatExtended



BT.2168-03

4 توصيات بموجب مجموعة البيانات الشرحية بشأن عنصر الإطار، frame، في التمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM)

يتضمن هذا القسم توصيات ومتطلبات استخدام عنصر الإطار، frame، وعناصره الفرعية ونعوته المعرفة في التوصية ITU-R BS.2125 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.

1.4 متطلبات عنصر الإطار، frame

1.1.4 المتطلبات العامة

تتضمن مجموعة البيانات الشرحية هذه في معظمها متطلبات فرادى العناصر XML ونعوت العنصر frame، لكن تنطبق على هذه المجموعة أيضاً متطلبات عامة إضافية، منها ما يلي:

- تتقيد مجموعة البيانات الشرحية هذه بأحكام التوصية ITU-R BS.2125-1 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.
- يدعم تنفيذ مجموعة البيانات الشرحية هذه بالامتثال لأحكام التوصية ITU-R BS.2125-1 الخصائص الوظيفية لكل عناصر XML للتمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM)، ونعوتها، وعناصرها الفرعية، المدرجة في توصيف مجموعة البيانات الشرحية هذه.
- يؤدي وجود أي عناصر أو نعوت أو عناصر فرعية للتمثيل التسلسلي S-ADM غير مدرجة في مواصفة مجموعة البيانات الشرحية هذه إلى عدم الامتثال، فتُرفض بالتالي البيانات الشرحية للتمثيل التسلسلي S-ADM المشتملة على هذه العناصر أو النعوت أو العناصر الفرعية.
- تُطابِق الشفرة XML الإصدار 1.0 للغة التوسيم القابلة للتوسيع (XML) المشفِّرة للرموز بصيغة التحويل الموحَّد بثماني بتّات (UTF-8).
- تُكتب الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية المتحركة الفاصلة بتمثيل عشري يخلو من أصفار المقدمة.

2.1.4 متطلبات نعوت الإطار، frame، وعناصره الفرعية

يشكل عنصر الإطار، frame، العنصر الجذري للتمثيل التسلسلي لنموذج تعريف الإشارة السمعية (S-ADM). ويشتمل مباشرةً على العنصر audioFormatExtended، الذي يشتمل بدوره على البيانات الشرحية للنموذج ADM. وقد تعرِّف توصيات أخرى عناصر فرعية إضافية لحمل البيانات الشرحية. وينبغي إغفال هذه العناصر الفرعية الإضافية إن كانت أشكال تنفيذها غير معروفة.

الجدول 39

متطلبات نعوت الإطار، frame

النعت	المتطلبات	مشترط
Version (الإصدار)	يُحدَّد وفقاً لأحكام التوصية "ITU-R_BS.2125-1" الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد.	نعم

الجدول 40

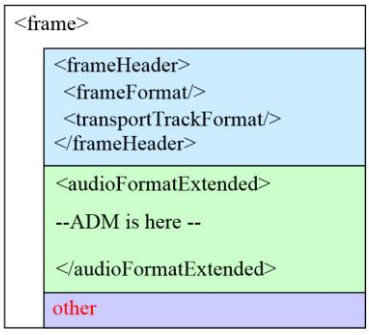
متطلبات عناصر الإطار، frame، الفرعية

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioFormatExtended (نسق سمعي موسع)	يُطابق أحكام الفقرة 1.2.	1	1
frameHeader (رأسية إطار)	يُطابق أحكام الفقرة 3.1.4.	1	1
عناصر فرعية أخرى	قد تعرِّف توصيات أخرى عناصر فرعية إضافية لحمل البيانات الشرحية. ينبغي إغفال هذه العناصر الفرعية الإضافية إن كانت أشكال تنفيذها غير معروفة.		

ويبين الشكل 4 البنية الممثِّلة لكيفية حمل عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، في التمثيل التسلسلي S-ADM.

الشكل 4

موقع عنصر النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، ضمن عنصر الإطار



BT.2168-04

3.1.4 متطلبات نعوت رأسية الإطار، frameHeader، وعناصر frameHeader الفرعية

الجدول 41

متطلبات العناصر الفرعية لرأسية الإطار، frameHeader

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
frameFormat (نسق إطار)	يطابق أحكام الفقرة 4.1.4.	1	1
transportTrackFormat (نسق مسار نقل)	يطابق أحكام الفقرة 5.1.4.	1	*
profileList (قائمة ملفات تعريف)	يطابق أحكام الفقرة 7.1.4.	1	1

4.1.4 متطلبات نعوت نسق الإطار، frameFormat، وعناصره الفرعية

الجدول 42

متطلبات نعوت نسق الإطار، frameFormat

النعت	المتطلبات	مشترط
frameFormatID (معرف نسق الإطار)	تشكِّل القيمة الست عشرية xxxxxxxx في القيمة FF_xxxxxxxx عدَّاداً للعناصر frame في تدفق التمثيل التسلسلي S-ADM. انظر الملاحظة 1.	نعم
Start (البدء)	يَستخدم أحد الأنساق الزمنية التالية: • 'hh:mm:ss.zzzzz' • 'hh:mm:ss.zzzzzSfffff' • 'zzzzzSfffff' انظر الملاحظة 2.	نعم
Duration (المدة)	تبلغ القيمة القصوى للمدة "5" ms. يَستخدم أحد الأنساق الزمنية التالية: • 'hh:mm:ss.zzzzz' • 'hh:mm:ss.zzzzzSfffff' • 'zzzzzSfffff' انظر **الملاحظة 2**.	نعم
type (النمط)	يُضبط بالكيفية التالية: "رأسية"، "header"، أو "كامل"، "full"، للإطار الأول للتدفق، و"كامل" لأطر التدفق ذاته التالية. انظر **الملاحظة 1**.	نعم
timeReference (الإحالة الزمنية)	يُضبط على "محلي".	نعم
flowID (معرف التدفق)	يجوز وجوده.	لا
سائر النعوت	ينعدم وجودها.	

الملاحظة 1 – يجوز استخدام العناصر frame للتمثيل التسلسلي S-ADM في التدفقات S-ADM المعدَّلة المختلفة عن التدفق الأصلي الذي أُنتجت العناصر frame أصلاً كجزء منه. وقد تكون هذه هي الحال، مثلاً، في تدفقات الأعمال المشتملة على عمليات تحرير التدفقات S-ADM الأصلية، وقطعها، وبترها، وسَلْسَلتها، ودورانها، وتجديلها، وتبديلها، على أساس العنصر frame. وفي هذه الحال، يجوز ألا تكون للقيمة الست عشرية xxxxxxxx في النعت frameFormatID خواص عدَّاد الأُطر في التدفق S-ADM المعدَّل.

الملاحظة 2 – توصَف هذه الأنساق الزمنية بمزيد من التفصيل في الفقرة 13.5 من التوصية ITU-R BS.2076-3 الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد والفقرة 1.7.4.1.A من التوصية ITU-R BS.2125-1 الصادرة عن القطاع.

الجدول 43

متطلبات عناصر نسق الإطار، frameFormat، الفرعية

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
كل العناصر الفرعية	ينعدم وجودها.	0	0

لا يُستخدم عنصر معرفات التغيير، changeIDs، الفرعي بوصفه نمط الإطار، لا تحت "رأسية"، "header"، ولا تحت "كامل"، "full"، ومن ثم، يُرجَّح أن يخضع الإطار بأكمله للتحليل والتأويل. وفي مجموعة البيانات الشرحية هذه، تكون البيانات الفائضة في البيانات الشرحية الإضافية المستخدمة لحمل العناصر changeIDs الفرعية أقل مواتاةً من المكاسب المحتملة التي قد يحققها هذا العنصر الفرعي في سرعة المعالجة.

5.1.4 متطلبات نعوت نسق مسار النقل، transportTrackFormat، وعناصره الفرعية

الجدول 44

متطلبات نعوت نسق مسار النقل، transportTrackFormat

النعت	المتطلبات	مشترط
transportID (معرف النقل)	يُضبط بالكيفية التالية: 'TP_xxxx' بخانات ست عشرية فريدة xxxx.	نعم
transportName (اسم النقل)	يبلغ أدنى طول له رمزاً واحداً، ويبلغ أقصى طول 64 رمزاً (مشفَّرة بصيغة UTF-8).	نعم
numTracks (عدد المسارات)	تساوي قيمةُ النعت numTracks قيمةَ النعت numIDs.	نعم
numIDs (عدد المعرفات)	يُضبط بقيمة "0". لا يزيد عن عدد العناصر audioTrackUID بالعنصر audioFormatExtend.	نعم

الجدول 45

متطلبات العناصر الفرعية لنسق مسار النقل، transportTrackFormat

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioTrack (مسار سمعي)	يطابق أحكام الفقرة 6.1.4.	1	*

6.1.4 متطلبات نعوت المسار السمعي، audioTrack، وعناصره الفرعية

بالنظر إلى كل العناصر audioTrack الفرعية في كل العناصر transportTrackFormat، يُحال إلى كل من العناصر audioTrackUID الفرعية في العنصر audioFormatExtended مرةً واحدة بالضبط.

الجدول 46

متطلبات نعوت المسار السمعي، audioTrack

النعت	المتطلبات	مشترط
trackID (معرف المسار)	يُضبط على فهرس مسار النقل المادي المتعلق بالسطح البيني للإشارة السمعية. يكون فريداً بين النعوت trackID للعناصر audioTrack في العنصر transportTrackFormat الرئيسي ذاته. لا يُضبط بقيمة أدنى من "1".	نعم
formatLabel (وسم النسق)	يُضبط بقيمة "0001".	نعم
formatDefinition (تعريف النسق)	يُضبط على "التشكيل بالتشفير النبضي"	نعم

الجدول 47

متطلبات عناصر المسار السمعي، audioTrack، الفرعية

العنصر الفرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
audioTrackUIDRef إحالة إلى المعرف الفريد لمسار سمعي	تُطابق الإحالة إلى المعرف، IDRef، معرف عنصر audioTrackUID قائم. يُضبط بقيمة "ATU_00000000".	1	1

7.1.4 متطلبات نعوت قائمة ملفات التعريف، profileList، والعناصر الفرعية لهذه القائمة

الجدول 48

متطلبات العناصر الفرعية لقائمة ملفات التعريف، profileList

عنصر فرعي	المتطلبات	أدنى عدد	أقصى عدد
Profile ملف تعريف	انظر الجدول 28 لا يتطابق عنصران profile فرعيان اثنان أو أكثر. يُطابق عنصر profile فرعي واحد أو أكثر أحكام الفقرة 1.10.1.2. يجوز ألا يطابق عنصر profile فرعي واحد أو أكثر أحكام الفقرة 1.10.1.2. يوجد في كل عنصر ملف تعريف مطابق لأحكام الفقرة 1.10.1.2 عنصر profile متطابق في العنصر profileList بالعنصر audioFormatExtended.	1	*

5 بيبليوغرافيا

[1] EBU Tech 3293, “EBU Core Metadata Set”.

المرفق 1
للملحق 1
(إعلامي)

1 الخيارات الطوبولوجية

يبين هذا القسم الطوبولوجيا العامة للبيانات الشرحية وأسلوبين مختلفين لاختيار الكائنات السمعية البديلة المتنافية المعرفة لخليط سمعي محدد. ويكمن أبسط أسلوب في إنشاء برنامج سمعي فريد لكل مبادلة للكائنات السمعية. غير أن لهذه الأسلوب بعض المثالب. فمع ازدياد عدد خيارات الكائنات السمعية، يؤدي تأثير المضاعفة إلى سرعة زيادة عدد البرامج السمعية. إضافةً إلى ذلك، فتشوير العلاقة بين الكائنات السمعية الأساسية ليس صريحاً، لعدم وجود آلية قادرة على تعريف هذه الكائنات بأنها جزء من مجموعة متنافية.

وفي حالة الاستخدام المتعددة اللغات المتشاركة لعناصر مثل M&E (الموسيقى والتأثيرات)، يوصى باستخدام كائنات سمعية تكميلية. وميزة هذا الأسلوب هي قيام بنية البيانات الشرحية بتشوير العلاقة بين مختلف الكائنات السمعية ضمنياً، ووجود تلك المراجع في برنامج سمعي واحد.

ولا يمكن الانتقال بين الأسلوبين إلا في حال استخدام البيانات الشرحية الأصلية لكائنات سمعية تكميلية، للأسباب المذكورة أعلاه. وفيما يلي الخطوات العامة المشترطة لتحويل التركيبة.

يُستخدم فيما يلي مصطلح "قائد مجموعة تكميلية" للإشارة إلى عنصر `audioObject` يحوي عنصراً `audioComplementaryObjectIDRef` فرعياً واحداً أو أكثر.

ويُستخدم فيما يلي مصطلح "مجموعة تكميلية" للإشارة إلى مجموعة من العناصر `audioObject` تتألف من قائد مجموعة تكميلية واحد بالضبط وكل العناصر `audioObject` التي يحيل إليها قائد المجموعة التكميلية عبر العناصر `audioComplementaryObjectIDRef` الفرعية.

ويُعتبر فيما يلي أن البرنامج `audioProgramme` يحيل إلى مجموعة تكميلية إذا أُحيل إلى كل من العناصر `audioObject` في المجموعة التكميلية بالبرنامج `audioProgramme` عبر إحالة إلى العنصر `audioContent` الذي يحيل إلى الكائن `audioObject`. ويلاحَظ أنه يمكن للبرنامج `audioProgram` أيضاً أن يحيل إلى كائن `audioObject` واحد بالضبط فحسب من مجموعة تكميلية. وفي هذه الحال، يُعتبر أن البرنامج `audioProgram` لا يحيل إلى المجموعة التكميلية.

1 تُنسخ بُنى العناصر التالية من التركيبة المصدر إلى تركيبة نموذج ADM ناتجة جديدة:

أ) `audioContent`

ب) `audioPackFormat`

ج) `audioChannelFormat`

د) `audioTrackUID`

2 تُحدَّد في التركيبة المصدر كل العناصر `audioProgramme` التي لا تحيل إلى أي مجموعة تكميلية. وتُنسخ بُنية البرنامج السمعي بأكملها لكل من هذه العناصر إلى تركيبة النموذج ADM الناتجة.

3 تُحدَّد في التركيبة المصدر كل العناصر `audioObject` التي ليست قائدة لمجموعات تكميلية، ثم تُنسخ إلى تركيبة النموذج ADM الناتجة.

4 وفي كل من العناصر القائدة لمجموعات تكميلية، تُنشأ بُنية جديدة لكائن audioObject في تركيبة النموذج ADM الناتجة باستخدام كل نعوت العناصر وكل العناصر الفرعية للعناصر باستثناء audioComplementaryObjectGroupLabel وaudioComplementaryObjectIDRef.

5 يُضطلع بما يلي في كل من البرامج audioProgramme في التركيبة المصدر، التي تحيل إلى مجموعة تكميلية واحدة أو أكثر:

أ) يحدَّد عدد المجموعات التكميلية المحال إليها بالبرنامج audioProgramme الحالي ويُدلل على هذا العدد بالقيمة K.

ب) يُضطلع بما يلي في كل من التركيبات الفريدة للكائنات K audioObjects، المؤلفة من كائن audioObject واحد بالضبط من كل من المجموعات التكميلية K التي يحيل إليها البرنامج audioProgramme:

'1' يُنشأ عنصر audioProgramme جديد في تركيبة النموذج ADM الناتجة.

'2' تُنسخ قيمة نص النعت audioProgrammeName من البرنامج audioProgramme المصدر إلى البرنامج audioProgramme حديث الإنشاء.

'3' تحدَّد في البرنامج audioProgramme المصدر كل الإحالات audioContentIDRefs إلى المحتويات audioContents التي لا تحيل إلى عناصر من المجموعة التكميلية K، ثم تُنسخ هذه الإحالات في البرنامج audioProgramme حديث الإنشاء إلى جانب كل العناصر audioProgrammeLabel وloudness.

'4' تحدَّد في البرنامج audioProgramme المصدر كل الإحالات audioContentIDRefs إلى المحتويات audioContents التي تحيل إلى أي من الكائنات K audioObjects في المزيج الحالي، ثم تُنسخ إلى البرنامج audioProgramme حديث الإنشاء.

'5' إذا كانت النعوت language لكل المحتويات audioContents المحال إليها بالبرنامج audioProgramme حديث الإنشاء مضبوطة بالقيمة ذاتها، تُنسخ هذه القيمة إلى النعت language للبرنامج audioProgramme حديث الإنشاء. (تُغفل في عملية المقارنة المحتويات audioContents التي تنقصها النعوت Language).

'6' تحدَّد في البرنامج audioProgramme المصدر كل الإحالات alternativeValueSetIDRefs إلى الكائنات audioObjects المحال إليها أيضاً بالبرنامج audioProgramme حديث الإنشاء. وتُنسخ هذه الإحالات alternativeValueSetIDRefs إلى البرنامج audioProgramme حديث الإنشاء.

6 تقيَّم مدى مطابقة تركيبة النموذج ADM الناتجة لمجموعة البيانات الشرحية وتُضاف قائمة profileList تحوي العناصر profile الفرعية المعنية.