الاتحـاد الدولـي للاتصـالات
قطاع الاتصالات الراديوية

منشورات ITU
التوصيات

التوصية ITU-R BS.2076-3

(2025/02)

السلسلة BS: الخدمة الإذاعية (الصوتية)

نموذج تعريف الإشارة السمعية

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.2076-3

نموذج تعريف الإشارة السمعية

(2025-2019-2017-2015)

مجال التطبيق

تصف هذه التوصية هيكل نموذج البيانات الشرحية الذي يسمح بوصف نسق ومحتوى الملفات السمعية بشكل موثوق. وهذا النموذج الذي يدعى نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)، يحدد كيفية توليد البيانات الشرحية XML من أجل توفير تعاريف المسارات في الملفات السمعية.

مصطلحات أساسية

ADM، نموذج تعريف الإشارة السمعية، BW64، البيانات الشرحية، ملف موجي (Wave)، WAVE، قائم على الكائن، قائم على القناة، قائم على المشهد، مجسِّد صوتي، XML، XSD، نسق، غامِر

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن التوصية ITU-R BS.2051 المعنونة، الأنظمة الصوتية المتقدمة من أجل إنتاج البرامج، تسلط الضوء على الحاجة إلى نسق ملف قادر على التعامل مع متطلبات الأنظمة السمعية في المستقبل؛

ب) أن التوصية ITU-R BS.1909 المعنونة، متطلبات الأداء من أجل نظام صوتي ستيريو متعدد القنوات متقدم للاستعمال مع صورة مصاحبة أو بدونها، تحدد متطلبات نظام صوتي متقدم مع صورة مصاحبة أو بدونها؛

ج) أن توفر معيار واحد لنموذج البيانات الشرحية مستحسن لتعريف محتوى سمعي يمكن لأنساق الملف اعتماده،

توصي[1]

بأنه ينبغي استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) الموصوف في الملحق 1 في الحالات التالية في إنتاج البرامج وتبادلها على الصعيد الدولي:

- التطبيقات التي تتطلب نموذجاً عاماً للبيانات الشرحية، ووصفاً رسمياً، للأنساق والمحتويات السمعية (بما في ذلك الكودكات)؛
- توليد البيانات الشرحية السمعية وتأوليها بأدوات للأغراض العامة، مثل برامج تحرير النصوص؛
- تطويرات الإنتاج الداخلية لمنظمة، حيث تلزم إضافة بيانات شرحية متعددة الأغراض؛
- الحاجة إلى ملف يمكن أن يقرأه البشر ويمكن أن يحرَر يدوياً لوصف تشكيلات سمعية (مثل وصف تشكيلة قناة استوديو المزج) بنسق متسق وقابل للترجمة.

[1] يقدم الملحق الإعلامي 2 أمثلة على استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM). ويقدم الملحق الإعلامي 3 لمحة عامة عن التغييرات في هذه الطبعة مقارنة بالطبعة السابقة.

جدول المحتويات

الصفحة

الملحق 1 – نموذج تعريف الإشارة السمعية 5

1 مقدمة 5

2 الخلفية 5

1.2 مقارنة بالطبخ 5

2.2 لمحة موجزة 6

3 وصف عام لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) 6

1.3 النسق 8

2.3 المحتوى 9

4 التعاريف المشتركة 10

5 عناصر نموذج تعريف الإشارة السمعية 10

1.5 نسق المسار السمعي (audioTrackFormat) 11

2.5 نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat) 12

3.5 نسق القناة السمعية (audioChannelFormat) 13

4.5 نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) 14

5.5 نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat 26

6.5 الكائن السمعي، audioObject 31

7.5 المحتوى السمعي (audioContent) 38

8.5 البرنامج السمعي (audioProgramme) 42

9.5 المعرف الفريد لمسار سمعي (audioTrackUID) 48

10.5 قائمة ملفات التعريف (profileList) 49

11.5 قائمة الوسم (tagList) 49

12.5 النسق السمعي الموسع (audioFormatExtended) 51

13.5 نسق معلمات الوقت 52

6 استخدام المعرفات (ID) 53

7 الكتلة (Chunk) <chna> 55

8 نظام الإحداثيات 56

9 أوصاف المعلمات المشتركة بين جميع تعاريف النمط 58

1.9 gain (كسب) 58

2.9 importance (أهمية) 59

3.9 القفز عن الموضع (jumpPosition) وطول الاستكمال الداخلي (interpolationLength) 59

4.9 headLocked (ممسِك بالرأس)..... 62
5.9 headphoneVirtualise (إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس)..... 62
10 أوصاف معلمات تعريف النمط 'Objects' (كائنات)..... 62
1.10 diffuse (منتشر)..... 63
2.10 channelLock (الإمساك بالقناة)..... 63
3.10 استبعاد منطقة (zoneExclusion)..... 63
4.10 انحراف الكائن (objectDivergence)..... 63
5.10 مرجعية الشاشة (screenRef) والشاشة المرجعية للبرنامج السمعي (audioProgrammeReferenceScreen)..... 64
11 أوصاف معلمات تعريف النمط 'HOA' (صوتيات محيطة من الرتبة العليا)..... 65
1.11 order وdegree (الرتبة والدرجة)..... 65
2.11 التقييس..... 66
3.11 nfcRefDist..... 67
4.11 مرجعية الشاشة (screenRef)..... 67
5.11 ترقيم قنوات الصوتيات المحيطة..... 67
12 العلاقة بين معلمات الكسب وتطبيقها في نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)..... 67
13 تطبيق المعلمات المتعلقة بالموضع في نموذج تعريف الإشارة السمعية..... 71
14 المراجع..... 74
الملحق 2 (إعلامي) – أمثلة على استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)..... 75
1 مثال قائم على القناة..... 75
1.1 ملخص العناصر..... 75
2.1 العلاقات بين العناصر..... 76
3.1 عينة شفرة..... 77
2 مثال قائم على القناة مثالي للتشكيل النبضي الشفري (PCM)..... 79
1.2 ملخص العناصر..... 79
2.2 العلاقات بين العناصر..... 80
3.2 عينة شفرة..... 81
3 مثال قائم على الكائن..... 83
1.3 ملخص العناصر..... 83
2.3 العلاقات بين العناصر..... 83
3.3 عينة شفرة..... 84
4 مثال قائم على المشهد..... 86
1.4 ملخص العناصر..... 86

2.4 العلاقات بين العناصر 87
3.4 عينة شفرة 88
5 مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي 91
1.5 ملخص العناصر 91
2.5 العلاقات بين العناصر 93
3.5 عينة شفرة 94
6 برنامج 2.22 متعدد القنوات مع مثال على حوار البديل 102
1.6 ملخص العناصر 102
2.6 العلاقات بين العناصر 105
3.6 عينة شفرة 106
7 مثال على استخدام نمط المصفوفة 119
1.7 ملخص العناصر 119
2.7 العلاقات بين العناصر 120
3.7 عينة شفرة 121
الملحق 3 (إعلامي) – لمحة عامة عن التغييرات في هذه النسخة (التوصية ITU-R BS.2076-3) 123

الملحق 1

نموذج تعريف الإشارة السمعية

1 مقدمة

تتطور الإشارة السمعية المعدة للإذاعة والسينما نحو معايشة غامرة وتفاعلية تتطلب استخدام أنساق سمعية أكثر مرونة. ولا يكفي نهج قائم على قناة ثابتة ليحيط بهذه التطورات، ولذلك جرى تطوير أنساق قائمة على القناة وعلى الكائن وعلى المشهد. ويسلَّط الضوء على هذه التطورات وعلى الحاجة لأن تستوعبها سلسلة الإنتاج في التقرير ITU-R BS.2266 [1] والتوصيتين ITU-R BS.1909 [2] وITU-R BS.2051 [3].

والمتطلَّب الخاص بالسماح بتوزيع الأنماط المختلفة من الإشارة السمعية، سواء عن طريق الملفات أو البث المتدفق، يتمثل في تعايش البيانات الشرحية، أياً كان نسق الملف/التدفق، كي تصف الإشارة السمعية وصفاً كاملاً. وينبغي أن يكون كل مسار فردي داخل ملف أو تدفق قابلاً للاستخلاص أو المعالجة أو التوزيع بشكل صحيح، وفقاً للبيانات الشرحية المصاحبة. وسيُضمن التوافق بين جميع الأنظمة، بكون نموذج تعريف الإشارة السمعية توصية.

2 الخلفية

إن الغرض من هذا النموذج هو إضفاء الطابع الرسمي على وصف الإشارة السمعية. وهو ليس نسقاً لحمل الإشارة السمعية. ويساعد هذا التمييز في فهم النموذج.

1.2 مقارنة بالطبخ

للمساعدة في شرح ما يقوم به نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) في الواقع، قد يستفاد من النظر في مقارنة بالطبخ. فوصفة كعكة تحتوي على قائمة المكونات، وتعليمات توضح كيفية الجمع بين هذه المكونات وكيفية خبز الكعكة.

ونموذج تعريف الإشارة السمعية يشبه مجموعة من القواعد لكتابة قائمة المكونات؛ فهو يقدم وصفاً واضحاً لكل بند، على غرار: بيضتان، و400 غرام من الدقيق، و200 غرام من الزبدة، و200 غرام من السكر.

فيقدم نموذج تعريف الإشارة السمعية تعليمات للجمع بين المكونات ولكنه لا ينبئ عن كيفية القيام بالخلط أو الخبز. وفي عالم الإشارة السمعية، يكون ذلك هو الدور الذي يؤديه مجسِّد الصوت.

ويتوافق نموذج تعريف الإشارة السمعية مع الأنساق القائمة على ملف موجي مثل نسق BW64 المبين في التوصية ITU-R BS.2088 [7] ونسق الموجة الإذاعية (BWF) على النحو المعرَّف من الاتحاد الدولي للاتصالات في التوصية ITU-R BS.1352 [4].

وعندما تُستخدم التوصية ITU-R BS.2088، تكون الكتلة <*chna*> من ملف BW64 شبيهة بشفرة الخطوط العمودية على غلاف كل من مكونات الطبخ؛ فتتيح لنا هذه الشفرة البحث عن وصف النموذج لكل بند. ويشابه الكيس الذي يحتوي على المكونات الفعلية كتلة "بيانات" ملف BW64 الذي يحتوي على عينات الإشارة السمعية.

ومن منظور ملف BW64، يُنظر إلى ما يوجد من شفرات الخطوط العمودية على كل عنصر في الكيس، وتُستخدم للبحث عن وصف كل بند في الكيس. ويتبع كل وصف هيكل النموذج. وقد تكون هناك مكونات مثل فتات الخبز يمكن تقسيمها إلى مكونات خاصة بها (كالدقيق والخميرة وغيرها)؛ وشأنها في ذلك شأن وجود كائن سمعي يحتوي على قنوات متعددة (كالإشارة الستيريو التي تحتوي القناتين "اليسرى" و"اليمنى").

انظر التقرير ITU-R BS.2388 – المبادئ التوجيهية لاستعمال نموذج الوضوح السمعي والملفات السمعية متعددة القنوات [10] الذي يصف بالتفصيل استعمال النموذج ADM.

2.2 لمحة موجزة

يستخدم هذا النموذج اللغة XML كلغته للتوصيف. وعندما يُستخدم مع ملفات BW64 [7]، فإنه يمكن دمج اللغة XML في كتل محددة للملف مثل الكتلة <*axml*>.

وينقسم النموذج إلى قسمين يمثلان جزء **المحتوى** وجزء **النسق**. وسيصف جزء المحتوى لغة الحوار، والجهارة، وما إلى ذلك.

ويصف جزء النسق الطبيعة التقنية للإشارة السمعية بحيث يمكن فك شفرتها أو استخلاصها بشكل صحيح. ويمكن تعريف عناصر النسق قبل ورود أي إشارات سمعية، في حين يتعذر عادة إكمال أجزاء المحتوى إلا بعد توليد الإشارات.

3 وصف عام لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)

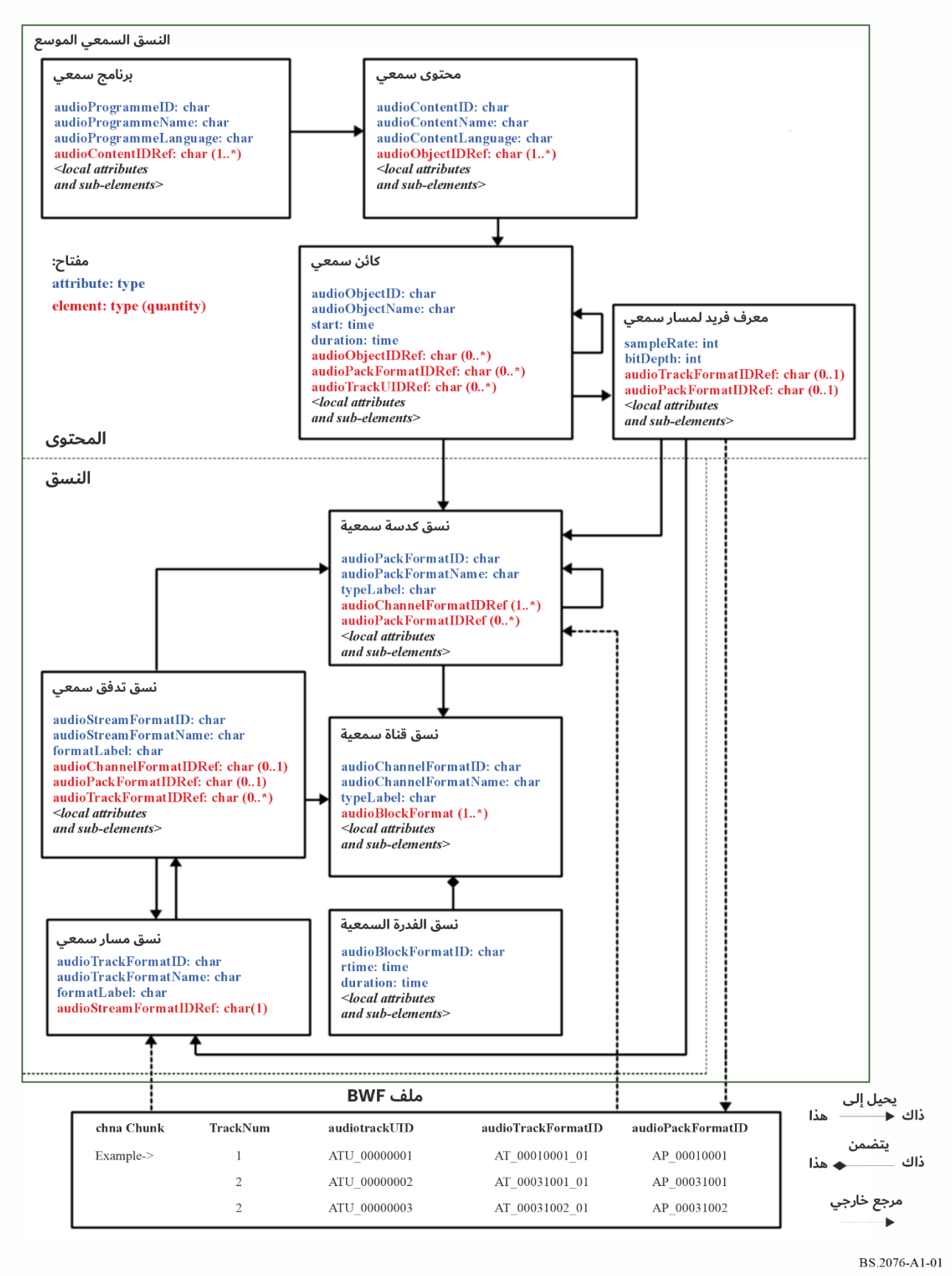
يرد في الشكل 1-A1 الرسم البياني العام للنموذج الإجمالي للغة النمذجة الموحدة (UML) الخاص بالنموذج ADM. وهو يُظهر كيفية ارتباط العناصر فيما بينها ويوضح الانقسام بين جزأي المحتوى والنسق. ويبين أيضاً كتلة <*chna*> للملف BW64 وكيف تربط المسارات في الملف بالنموذج.

وحيثما يحتوي ملف التوصية BW64 على عدد من مسارات الإشارة السمعية، تقتضي الضرورة معرفة ماهية كل مسار. وتتضمن الكتلة <*chna*> قائمة الأرقام المقابلة لكل مسار في الملف. وبالتالي، لا يقل طول القائمة عن 6 في ملف يضم 6 مسارات. ولكل رقم مسار معرف نسق مسار سمعي، audioTrackFormatID، ورقم معرف فريد لمسار سمعي، audioTrackUID، (لاحظ أن حرف "U" الإضافي ورد للدلالة على "فريد"). أما سبب إمكانية كون القائمة أطول من عدد المسارات فيعود إلى إمكانية أن يتخذ مسار واحد تعاريف مختلفة في أوقات مختلفة بحيث يتطلب معرفات audioTrackUID ومراجع متعددة.

ويُستخدم معرِّف audioTrackFormatID للبحث عن تعريف نسق ذلك المسار المعيَّن. ومعرِّفات audioTrackFormatID ليست فريدة من نوعها؛ فعلى سبيل المثال، إذا احتوى الملف على خمسة أزواج ستيريو، ستكون هناك خمسة معرِّفات audioTrackFormatID متطابقة لوصف القناة "اليسرى"، وخمسة لوصف القناة "اليمنى". وبالتالي، لن يلزم إلا تعريف معرِّفي audioTrackFormatID مختلفين. غير أن معرِّفات audioTrackUID فريدة من نوعها، وهي موجودة لتعريف المسار تعريفاً فريداً. ويعني هذا الاستخدام للمعرفات أن المسارات يمكن أن تُرتَب بأي شكل في الملف؛ حيث تكشف معرفاتها ماهية تلك المسارات.

الشكل 1-A1

النموذج الإجمالي للغة النمذجة الموحدة (UML)



1.3 النسق

يحدد معرِّف audioTrackFormatID نسق المسار وسيحتوي نسق مسار سمعي، audioTrackFormat، أيضاً على مرجع لنسق تدفق سمعي، audioStreamFormatID، يسمح بتعريف توليفة نسق المسار السمعي، audioTrackFormat، ونسق التدفق السمعي، audioStreamFormat. ويصف نسق audioStreamFormat الإشارة التي يمكن فك تشفيرها.

ويحيل نسق audioStreamFormat إلى واحد أو أكثر من أنساق audioTrackFormat. والجمع بين نسق audioStreamFormat ونسق audioTrackFormat يكشف ما إذا كان فك شفرة الإشارة لازماً أم لا.

وتتمثل المرحلة التالية في تحديد ماهية نمط إشارة التدفق السمعية؛ فقد تكون قناة تقليدية (كقناة "أمامية يسرى")، على سبيل المثال، أو كائناً سمعياً (كشيء يدعى "القيثارة" متموضع في المقدمة)، أو مكون صوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA) مثل ('X') أو مجموعة من القنوات. وداخل نسق audioStreamFormat سيكون هناك مرجع يشير إما إلى نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، أو إلى نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، فيصف تدفق الإشارة السمعية. وسيكون هناك واحد فقط من هذه المراجع.

وإذا احتوى نسقُ audioStreamFormat مرجع نسق audioChannelFormat (أي audioChannelFormatIDRef) فإن نسق audioStreamFormat هو واحد من عدة أنماط مختلفة من نسق audioChannelFormat. ونسق audioChannelFormat هو وصف لشكل موجي واحد من الإشارة السمعية. وفي نسق audioChannelFormat يجب ضبط نعت تعريف النمط، typeDefinition، بحيث يحدد نمط القناة.

ويمكن ضبط نعت تعريف النمط، typeDefinition، ليعبر عن مجاهير مباشرة، 'DirectSpeakers'، أو صوتيات محيطة من الرتبة العليا، 'HOA'، أو مصفوفة، 'Matrix'، أو كائنات، 'Objects'، أو سماع بكلتا الأذنين، 'Binaural'. ولكل من هذه الأنماط، هناك مجموعة مختلفة من العناصر الفرعية لتوصيف معلمات ساكنة مرتبطة بذلك النمط من نسق audioChannelFormat. فعلى سبيل المثال، لنمط قناة 'speakerLabel' عنصر فرعي يدعى وسم المجهار، "speakerLabel"، لتوزيع مجهار للقناة.

وللسماح لنسق audioChannelFormat بوصف القنوات الدينامية (أي القنوات التي قد تتغير مع مرور الوقت)، يُستخدم نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، لتقسيم القناة على طول محور الزمن. وقد يتضمن عنصر audioBlockFormat وقت البدء (نسبة إلى وقت بدء الكائن السمعي، audioObject) الرئيسي ومدته. وضمن نسق audioBlockFormat، فإن المعلمات التي تعتمد على الوقت وتصف القناة تعتمد على نمط نسق audioChannelFormat.

فعلى سبيل المثال، لقناة من نمط "الكائنات" عناصر فرعية هي "السمت" و"الارتفاع" و"المسافة" لوصف موقع الصوت. ولا حد لعدد ومدة أنساق audioBlockFormat، فيمكن أن يكون هناك نسق audioBlockFormat لكل عينة إذا كان هناك شيء يتحرك بسرعة، على الرغم من أن ذلك قد يكون مسرفاً قليلاً! ويُتطلب نسق audioBlockFormat واحد على الأقل كي تحصل القنوات الساكنة على نسق audioBlockFormat واحد يحتوي على معلمات القناة.

وعندما يُمثل نسق audioStreamFormat قناة سمعية واحدة (مثلاً لنسق الإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM))، يجب أن يحتوي نسق audioStreamFormat على إحالة واحدة إلى نسق audioChannelFormat، دون أي إحالة إلى أنساق audioPackFormat.

وعندما يُمثل نسق audioStreamFormat قنوات سمعية متعددة مُدمجة في تدفق بتات مشفَّر (مثل تدفق بتات النظام MPEG-1، الطبقة II)، يجب أن يحيل نسق audioStreamFormat إلى نسق audioPackFormat واحد، دون أي إحالة إلى أنساق audioChannelFormats.

فعلى سبيل المثال، تشكل نعوت 'ستيريو' و'5.1' و'صوتيات محيطة من الرتبة الأولى' جميعها أمثلة على نسق audioPackFormat؛ علماً بأن نسق audioPackFormat يقتصر على وصف نسق الإشارة السمعية. فعلى سبيل المثال، فإن ملفاً يحتوي على 5 أزواج ستيريو سيحوي نسق audioPackFormat واحداً فقط لوصف "ستريو". ويمكن الفرز الضمني لأنساق audioPackFormat

فتحوي 'صوتيات محيطة من الرتبة الثانية' نسق audioPackFormat 'لصوتيات محيطة من الرتبة الأولى' إلى جانب أنساق audioChannelFormat للمكونات R وS وT وU وV.

2.3 المحتوى

إذا أخذنا مشهداً سمعياً ذا خمسة أزواج ستيريو كمثال، فإن نسق audioTrackFormat يحدد أي من المسارات السمعية هي مسارات يسرى وأي منها مسارات يمنى، وليس الانتماء المشترك بينها، ولا ما يمثَّل فيها. ويُستخدم الكائن السمعي، audioObject، لتحديد المسارات ذات الانتماء المشترك ومواضعها في الملف. ويوصل هذا العنصر البيانات السمعية الفعلية بالنسق، وهنا يأتي دور معرِّف audioTrackUID.

فعلى سبيل المثال، بالنسبة لزوج الستيريو في التشكيل بالتشفير النبضي (PCM)، يتضمن الكائن السمعي، audioObject، إحالتين إلى معرِّفين audioTrackUID؛ وبالتالي، فإن هذين المسارين سيتضمنان المقومات الجوهرية ذات الصلة. وسيتضمن الكائن السمعي، audioObject، أيضاً إحالة إلى نسق audioPackFormat، الذي يحدد نسق هذين المسارين كزوج ستيريو.

وبما أن هناك خمسة أزواج ستيريو في هذا المثال، ستدعو الحاجة إلى 5 عناصر audioObject. وسيحتوي كل واحد منها على نفس الإحالة إلى نسق audioPackFormat الستيريوي، ولكنه سيتضمن إحالات إلى معرِّفات audioTrackUID، حيث يحمل كل زوج ستيريو إشارة سمعية مختلفة. ولا يهم ترتيب الإحالات إلى معرِّف فريد لمسار سمعي، audioTrackUIDRefs، لأن تعريف النسق من خلال المسار السمعي، audioTrack، ونسق audioStreamFormat ونسق audioChannelFormat ونسق audioPackFormat هو الذي يحدد هوية كل مسار.

وقد يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، أيضاً على نعتي البدء، start، والمدة، duration. ويمثل وقت البدء هذا، الوقت الذي تبدأ فيه إشارة الكائن في ملف أو تسجيل. وبالتالي، إذا كان البدء، start، هو "00:00:10,00000"، فستبدأ إشارة الكائن بعد مضي 10 ثوان على بدء ملف سمعي.

وتترتب على إمكانية الفرز الضمني لنسق audioPackFormat، إمكانية الفرز الضمني للكائنات السمعية، audioObjects. لذلك، لن يحتوي الكائن السمعي، الكائن السمعي، audioObject، على مجرد إحالات إلى معرِّفي audioTrackUID الحاملين للتدفق، بل أيضاً إحالات إلى كائنين سمعيين، audioObjects، واحد من أجل 5,1 وواحد من أجل 2,0.

ويحال إلى الكائن السمعي، audioObject، بالمحتوى السمعي، audioContent، الذي يقدم وصفاً للمحتوى السمعي ويمتلك معلمات كاللغة (إذا كان هناك حوار) ومعلمات الجهارة. ولا يمكن أن تُحسب بعض قيم هذه المعلمات إلا بعد توليد الإشارة السمعية، وبالتالي فهي ليست في جزء النسق.

ويجمع البرنامج السمعي، AudioProgramme، كل مكونات المحتوى السمعي، audioContent، معاً ويدمجها للقيام 'بالمزج' الكامل.

فمثلاً:

- قد يحتوي البرنامج السمعي، audioProgramme، على محتوى سمعي، audioContent، 'للراوي' وآخر 'لموسيقى الخلفية'؛
- قد يحتوي البرنامج السمعي، audioProgramme، لفرنسا على محتويات سمعية، audioContents، تدعى 'حوار–fr' و'موسيقى الخلفية'، فيما يحتوي برنامج سمعي، audioProgramme، للمملكة المتحدة على محتويات سمعية، audioContents، تدعى 'حوار–en' و'موسيقى الخلفية' نفسها.

ويمكن تعريف عناصر متعددة للبرنامج السمعي، audioProgramme، في تمثيل شجرة واحدة لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) بلغة XML. وهذا يسهل وصف عرض يمثل عدداً محدداً مسبقاً من عمليات المزج المجدية التي يمكن للمستخدمين الاختيار من بينها. ويمكن لكل عنصر من عناصر البرنامج السمعي، audioProgramme، أن يحيل إلى مجموعة فرعية فقط

من عناصر المحتوى السمعي، audioContent، من شجرة نموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML. ويمثل ذلك أحد أساليب تمكين نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) لوصف إشارة سمعية ذات طابع شخصي.

فمثلاً:

- باتباع المثال السابق لبرنامج سمعي، audioProgramme، يمكن أن تحتوي شجرة واحدة لنموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML العناصر الفرنسية والإنجليزية للبرنامج السمعي على السواء.
- ويمكن لشجرة نموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML التي تصف برنامجاً رياضياً أن تحتوي على عناصر البرنامج السمعي، audioProgramme، للفريق المضيف والفريق الزائر. ويمكن أن يحتوي البرنامج السمعي للفريق المضيف على عناصر المحتوى السمعي، audioContent، 'لتعليق منحاز للفريق المضيف'، وأخرى تعبر عن 'أجواء المكان'. فيما يمكن أن يحتوي البرنامج السمعي للفريق الزائر على عناصر المحتوى السمعي، audioContent، 'لتعليق منحاز للفريق الزائر'، و'لأجواء المكان' نفسها.

الجدول 1-A1

الخلائط البديلة

	أجواء المكان	تعليق محايد	تعليق منحاز للفريق المضيف	تعليق منحاز للفريق الزائر
مزج مبدئي	•	•		
الفريق المضيف	•		•	
الفريق الزائر	•			•

ويتمثل هناك نهج آخر لهذا المثال في استخدام برنامج سمعي، audioProgramme، واحد يحتوي على أربعة من عناصر المحتوى السمعي، audioContent ("أجواء المكان"، و"التعليق المحايد"، و"التعليق المنحاز للفريق المضيف" و"التعليق المنحاز للفريق الزائر") وعناصر الكائن السمعي، audioObject، الأربعة المرتبطة بها، والسماح باستخدام تفاعل المستخدم لتحديد عناصر الكائن السمعي، audioObject، للتعليق.

4 التعاريف المشتركة

في كثير من الحالات، وخاصة في العمل القائم على القناة والمشهد، تكون العديد من الأنساق المطلوبة مشتركة. فعلى سبيل المثال، للقنوات الأحادية والستيريو و5,1 جميعها تعاريف مشتركة ولن تتحقق الكفاءة بتوليد كتلة XML وحملها في كل مرة يتعين فيها وصف أحد هذه الأنساق. وتُوصف هذه التعاريف المشتركة في التوصية ITU-R BS.2094 [8].

وهذه المجموعة محددة في التوصية ITU-R BS.2094 [8] وهي متاحة أيضاً كملف XML مرفق بها. ولا يلزم تضمين هذا الملف المرجعي في ملف يستخدم نموذج تعريف الإشارة السمعية، بل تمكن الإحالة إليه خارجياً. وبالتالي لن يحتاج الملف إلى حمل اللغة XML للنسق إذا لم تستخدم إلا التعاريف المشتركة. وعندما يُستخدم البرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكائن السمعي، audioObject، أو تُطلب تعاريف غير معيارية، فيلزم حينها أن تُحمل في الملف شفرة XML لنموذج تعريف الإشارة السمعية.

5 عناصر نموذج تعريف الإشارة السمعية

يرد في الأقسام الفرعية التالية وصف كل من العناصر ضمن نموذج تعريف الإشارة السمعية.

1.5 نسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

إن عنصر نسق المسار السمعي، audioTrackFormat، يصف نسق مجموعة واحدة من العينات أو البيانات في مسار واحد في واسطة تخزين. وهو يستخدم لوصف ماهية نسق البيانات، فيتيح للمجسِّد الصوتي فك شفرة الإشارات على الوجه الصحيح. ويحال إليه من عنصر نسق audioStreamFormat الذي يستخدم لتحديد توليفة المسارات المطلوبة لفك تشفير بيانات المسار بنجاح.

وبالنسبة إلى إشارة سمعية مشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM)، سيحيل نسق audioStreamFormat إلى نسق audioTrackFormat واحد وبذلك يصف العنصران نفس الشيء فعلياً. وفي هذه الحالة، ينبغي حذف نسق audioTrackFormat ونسق audioStreamFormat. وبالتالي، يجب أن يحيل معرِّف audioTrackUID إلى نسق audioChannelFormat المقابل. وبالنسبة إلى إشارة سمعية مشفرة، سيتعين جمع أنساق audioTrackFormat متعددة في نسق audioStreamFormat واحد لتوليد بيانات يمكن فك تشفيرها.

ويمكن للبرمجيات التي تؤوِل النموذج أن تبدأ من أي نسق audioTrackFormat أو audioStreamFormat. ولإتاحة هذه المرونة، يمكن لنسق audioTrackFormat أن يحيل أيضاً إلى نسق audioStreamFormat.

وإذا كان نسق audioStreamFormat يشير إلى نسق audioTrackFormat، يجب عندئذ أن يحيل نسق audioTrackFormat إلى نسق audioStreamFormat نفسه.

1.1.5 النعوت

الجدول 2-A1

نعوت نسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioTrackFormatID	معرّف الهوية للمسار، انظر الفقرة 6. تمثل الخانات yyyy للمسار السمعي AT_yyyyxxxx_zz نوع الصوت المضمن في المسار. ويجب أن تتطابق الخانات yyyyxxxx مع خانات نسق التدفق السمعي yyyyxxxx	AT_00010001_01	نعم
audioTrackFormatName	اسم المسار	PCM_FrontLeft	نعم
formatLabel	واصف النسق	0001	اختياري
formatDefinition	وصف النسق	PCM	اختياري

2.1.5 العناصر الفرعية

الجدول 3-A1

العناصر الفرعية لنسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioStreamFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioStreamFormat	AS_00010001	1 (انظر الملاحظة أدناه)

ملاحظة – تحددت الكمية أعلاه في الإصدارين السابقين (التوصيتان ITU-R BS.2076-0 وITU-R BS.2076-1) من هذه التوصية على أنها "0 أو 1"، ولكن ذلك كان من باب الخطأ. ونظراً إلى أن بعض الملفات القائمة للنموذج ADM (بناءً على التوصية ITU-R BS.2076-0 أو التوصية ITU-R BS.2076-1) قد تفتقر إلى هذا العنصر الفرعي، فإن أي برمجيات تقرأ ملفات النموذج ADM ينبغي أن تتحمل غياب العنصر الفرعي audioStreamFormatIDRef.

3.1.5 عينة شفرة

```
<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatDefinition="PCM" formatLabel="0001">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

2.5 نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

نسق التدفق السمعي، audioStreamFormat، هو مزيج من نسق مسار واحد أو أكثر مطلوب لاستخلاص قناة أو كائن، أو مكون أو كدسة HOA. ويقيم نسق التدفق السمعي، audioStreamFormat، علاقة بين أنساق audioTrackFormat وأنساق audioChannelFormat أو نسق audioPackFormat. ويتمثل استخدامه الرئيسي في السماح لمسارات مشفرة غير مشكَّلة بالتشفير النبضي، حيث يجب الجمع بين واحد أو أكثر من أنساق audioTrackFormat كي تمثل إشارة يمكن فك تشفيرها وتغطي عدة أنساق audioChannelFormat (بالإحالة إلى نسق audioPackFormat). وبالنسبة للإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي، ينبغي حذف نسق audioStreamFormat ونسق audioTrackFormat (انظر الفقرة 1.5). وفي حالة عدم حذفهما، قد يحيل نسق audioStreamFormat إلى نسق audioTrackFormat واحد ويجب أن يحيل إلى نسق audioChannelFormat واحد.

وينبغي أن تراعي أي برمجيات جديدة تقرأ ملفات النموذج ADM أن بعض الملفات القائمة لهذا النموذج (بناءً على التوصية ITU-R BS.2076-2 أو التوصيات السابقة) للإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي قد تحتوي على عنصر audioStreamFormat واحد يحيل إلى نسق audioTrackFormat واحد وعنصر نسق audioChannelFormat واحد. وفي هذه الحالة، ينبغي أن تكون أجزاء yyyyxxxx من AT_yyyyxxxx_zz وAS_yyyyxxxx وAC_yyyyxxxx مماثلتين.

1.2.5 النعوت

الجدول A1-4

نعوت نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioStreamFormatID	معرّف هوية التدفق، انظر الفقرة 6. تمثل الخانات yyyy للتدفق السمعي AS_yyyyxxxx نوع الصوت المضمن في التدفق. ويجب أن تتطابق خانات xxxx مع الخانات xxxx لنسق القناة السمعية، audioChannelFormat، إذا تم الإحالة إلى نسق audioChannelFormat.	AS_00010001	نعم
audioStreamFormatName	اسم التدفق	PCM_FrontLeft	نعم
formatLabel	واصف النسق	0001	اختياري
formatDefinition	وصف النسق	PCM	اختياري

2.2.5 العناصر الفرعية

الجدول A1-5

العناصر الفرعية لنسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioChannelFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioChannelFormat	AC_00010001	0 أو 1
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioPackFormat	AP_00010003	0 أو 1

الجدول 5-A1 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioTrackFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioTrackFormat	AT_00010001_01	*...0 (انظر الملاحظة أدناه)

ملاحظة – تحددت هذه الكمية في الإصدارين السابقين (التوصيتان ITU-R BS.2076-0 و ITU-R BS.2076-1) من هذه التوصية على أنها "1". وينبغي أن تراعي أي برمجيات جديدة تقرأ ملفات النموذج ADM أن بعض الملفات القائمة لهذا النموذج (بناءً على التوصية ITU-R BS.2076-0 أو التوصية ITU-R BS.2076-1) قد يكون لديها العنصر الفرعي audioTrackFormatIDRef فقط ضمن نسق audioStreamFormat، ولكنها قد تفتقر إلى العنصر الفرعي audioStreamFormatIDRef ضمن نسق audioTrackFormat (انظر الفقرة 2.1.5).

يستخدم في نفس العنصر إما audioPackFormatIDRef أو audioChannelFormatIDRef فقط، وليس كلاهما معاً.

3.2.5 عينة شفرة

```
<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatDefinition="PCM"
formatLabel="0001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
</audioStreamFormat>
```

3.5 نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

يمثل نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، نسق تتابع واحد من العينات السمعية التي يمكن القيام ببعض الإجراءات حيالها، مثل حركة كائن مجسَّد صوتياً في مشهد. ويقسَّم هذا النسق فرعياً في الميدان الزمني إلى واحد أو أكثر من أنساق audioBlockFormats.

1.3.5 النعوت

الجدول 6-A1

نعوت نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioChannelFormatName	نسق اسم القناة	FrontLeft	نعم
audioChannelFormatID	معرّف نسق القناة، انظر الفقرة 6 بشأن استخدام المعرّف audioChannelFormatID في تشكيلات القناة النمطية. تمثل الخانات yyyy للقناة السمعية AC_yyyyxxxx نوع الصوت المضمن في القناة.	AC_00010001	نعم
typeLabel	واصف نمط القناة	0001	اختياري[1]
typeDefinition	وصف نمط القناة	DirectSpeakers	اختياري[1]

[1] يُطلب على الأقل إما واسم النمط، typeLabel، أو تعريف النمط، typeDefinition.

يوصِّف تعريف النمط، typeDefinition، نسق القناة السمعية، audioChannel، لنمط الإشارة السمعية الذي يصفه، ويحدد أيضاً أي من المعلمات تُستخدم ضمن فروع نسق audioBlockFormat لديه.

وتوجد حالياً خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول A1-7

تعاريف النمط

تعريف النمط	واصف نمط القناة	الوصف
DirectSpeakers	0001	للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تغذي كل قناة المجهار مباشرة
Matrix (مصفوفة)	0002	لجميع تعاريف النمط الأخرى، حيث تُنشأ مصفوفة تضم كل الإشارات معاً، من قبيل القناة الوسطى، اليسرى/اليمنى
Objects (كائنات)	0003	للإشارة السمعية القائمة على الكائن، حيث تمثل القنوات كائنات (أو أجزاء من كائنات) الإشارة السمعية، بحيث تشمل المعلومات الموضعية
HOA	0004	للإشارة السمعية القائمة على المشهد حيث تستخدم صوتيات محيطة (Ambisonics) وصوتيات محيطة من الرتبة العليا
Binaural (سماع بكلتا الأذنين)	0005	لإشارة سمعية موجهة إلى كلتا الأذنين، حيث الاستعراض عبر سماعات رأسية
User Custom	1yyy إلى Fyyy	للأنماط المكيفة حسب رغبة المستعمل

2.3.5 العناصر الفرعية

الجدول A1-8

العناصر الفرعية لنسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

العنصر الفرعي	الوصف	النعوت	الكمية
audioBlockFormat	تقسيم زمني لقناة تحوي بيانات شرحية دينامية	انظر الفقرة 4.5	1… *
frequency (التردد)	يصف تردد القطع المرتفع و/أو المنخفض للإشارة السمعية بوحدة Hz	typeDefinition = "تمرير منخفض" أو "تمرير مرتفع"	0…2

تسمح معلمة التردد الاختيارية بوصف المدى الترددي للإشارة السمعية. ويمكن أن يكون ذلك تمريراً منخفضاً أو تمريراً مرتفعاً، أو من خلال الجمع بينهما معاً لتحقيق تمرير نطاق أو وقف نطاق. ويتمثل أحد استخدامات ذات في قنوات مؤثرات الترددات المنخفضة (LFE) حيث يمكن وصف حد تردد التمرير المنخفض (مثل 120 Hz).

3.3.5 عينة شفرة

```
<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat ...>
    ...
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

4.5 نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat)

يمثل نسق audioBlockFormat نسق مجموعة محددة زمنياً من العينات ضمن نسق القناة السمعية، audioChannelFormat.

1.4.5 النعوت

الجدول 9-A1

نعوت نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat)

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioBlockFormatID	معرف فدرة، انظر الفقرة 6.	AB_00010001_00000001	نعم
rtime (الوقت الحقيقي)	وقت بدء فدرة (نسبة إلى وقت بدء الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي). ويرد وقت البدء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 13.5	00:00:00.00000 أو 00:00:00.00000S48000	اختياري القيمة المبدئية عندما لا يكون هذا النعت موجوداً: 00:00:00.00000
duration (المدة)	مدة فدرة. ترد المدة بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 13.5	00:00:05.00000 أو 00:00:05.00000S48000	اختياري القيمة المبدئية عندما لا يكون هذا النعت موجوداً: مدة غير محدودة

يجب أن تتضمن الخانات الثمانية الأخيرة للنظام الست عشري في نسق audioBlockFormatID مؤشر الفدرة داخل القناة، بدءاً من 00000001 للفدرة الأولى.

وإذا لم يستخدم *الوقت الحقيقي (rtime)*، فإن الفدرة تبدأ عند 00:00:00.00000. وإذا لم تستخدم *المدة (duration)*، فإن الفدرة تستغرق كامل مدة القناة.

وإذا كان هناك نسق audioBlockFormat واحد فقط ضمن نسق audioChannelFormat، فإن خصائص نسق audioChannelFormat الرئيسي تُعتبر ساكنة مع مرور الوقت، ويمكن بالتالي حذف نعتي *الوقت الحقيقي (rtime)* و*المدة (duration)*. وعندما يوجد أكثر من نسق audioBlockFormat واحد ضمن نسق audioChannelFormat، فإن المقصود من خصائص نسق audioChannelFormat الرئيسي هي أن تكون دينامية مع مرور الوقت، ويجب بالتالي تواجد نعتي *الوقت الحقيقي (rtime)* و*المدة (duration)*.

وتعتمد جل العناصر الفرعية داخل نسق audioBlockFormat على تعريف النمط، typeDefinition، أو واسم النمط، typeLabel، على النحو الوارد في الشكل 10-A1، لعنصر نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، الرئيسية.

ويجب أن تنطبق قيود الوقت التي يفرضها عنصر الكائن السمعي، audioObject، على البيانات الشرحية الدينامية والساكنة على السواء بغض النظر عن تعاريف النمط. وتحدد حالياً خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول 10-A1

تعاريف النمط

تعريف النمط	واسم النمط	الوصف
DirectSpeakers	0001	للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تغذي كل قناة المجهار مباشرة
Matrix (مصفوفة)	0002	لجميع تعاريف النمط الأخرى، حيث تُنشأ مصفوفة تضم كل الإشارات معاً، من قبيل القناة الوسطى، اليسرى/اليمنى
Objects (كائنات)	0003	للإشارة السمعية القائمة على الكائن، حيث تمثل القنوات كائنات (أو أجزاء من كائنات) الإشارة السمعية، بحيث تشمل المعلومات الموضعية
HOA	0004	للإشارة السمعية القائمة على المشهد حيث تستخدم صوتيات محيطة وصوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA)

الجدول 10-A1 (*تتمة*)

تعريف النمط	واسم النمط	الوصف
Binaural (سماع بكلتا الأذنين)	0005	لإشارة سمعية موجهة إلى كلتا الأذنين، حيث الاستعراض عبر سماعات رأسية
User Custom	1yyy إلى Fyyy	للأنماط المكيفة حسب رغبة المستعمل

2.4.5 عينة شفرة

```
<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:00:05.00000">
  ...
</audioBlockFormat>
```

3.4.5 العناصر الفرعية

الجدول 11-A1

العناصر الفرعية المشتركة لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) لجميع تعاريف النمط

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
gain (الكسب)	gainUnit	تحديد قيمة كسب في نسق الفدرة السمعية. ويمكن استخدام نعت gainUnit اختياري (’بوحدة خطية‘ أو ’بالديسيبل‘) لتحديد وحدة قيمة الكسب. والوحدة المبدئية هي ’الوحدة الخطية‘. انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي لتطبيق قيمة الكسب هذه.	قيمة الكسب، والوحدة المبدئية هي ’القيمة الخطية‘	0,5 (وحدة خطية)، 6– (dB)	0 أو 1	1,0
importance (الأهمية)		أهمية نسق القناة السمعية (audioChannelFormat) المحددة لمدة نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) الحالي.	0 إلى 10	10	0 أو 1	10
jumpPosition (القفز عن الموضع)		إذا أُسندت القيمة 0 لعنصر القفز عن الموضع، فإن استكمال المعلمات المتغيرة مع الزمن سيستغرق كامل طول الفدرة. وإذا أُسندت القيمة 1 لعنصر القفز عن الموضع ولم يكن نعت طول الاستكمال الداخلي موجوداً، فإن المعلمات المتغيرة مع الزمن ستتغير فوراً من المعلمات المتغيرة مع الزمن للفدرة السابقة. وإذا تم استخدام نعت طول الاستكمال الداخلي وكانت قيمة القفز عن الموضع 1، فإن الاستكمال سيستغرق نفس المدة المحددة. ويؤثر العنصر الفرعي القفز عن الموضع ونعت طول الاستكمال الداخلي الخاص به على المعلمات المستكملة كما هو مُحدد في الفقرة 3.9.	عَلَم 1/0	1	0 أو 1	0

الجدول 11-A1 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
	interpolationLength	إذا استُخدم نعت طول الاستكمال الداخلي، وكانت قيمة القفز عن الموضع 1، فسيستغرق الاستكمال مدة مساوية للقيمة المحددة. ويجب ألا يتجاوز طول الاستكمال مدة الكتلة. ويرد وصف نسق الوقت في الفقرة 13.5.	ss.zzzzz أو zzzzzSfffff	0.05125 أو 2460S48000	0 أو 1	0 (ينطبق فقط مع jumpPositio (1=n

الجدول 12-A1

العناصر الفرعية الشائعة لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) لتعاريف النمط typeDefinitions باستثناء "Binaural" و"Matrix"

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
headLocked		يبين ما إذا كان الموضع المتصور للعنصر السمعي يمسك بالرأس (العَلم = 1) أم لا (العَلم = 0) انظر الفقرة 4.9	عَلَم 0/1	1	0 أو 1	0
headphoneVirtualise	bypass	يحدد ما إذا ينبغي أم لا إضفاء الطابع الافتراضي على الكائن باستخدام مُحاكٍ افتراضي لسماعات الرأس (1 = مجسِّد الصوت إلى الستيريو، 0 = مجسِّد الصوت باستخدام مُحاكٍ افتراضي لسماعات الرأس) انظر الفقرة 5.9	عَلَم 1/0	1	0 أو 1	0
	DRR	نسبة الصوت المباشر إلى الصوت المرتد بالديسيبل (dB). انظر الفقرة 5.9	dB	100	0 أو 1	130 (صوت عديم الصدى– مباشر كلياً)

1.3.4.5 في حال "audioChannelFormat.typeDefinition == "DirectSpeakers"

في الأنظمة القائمة على القناة، هذه هي البيانات الشرحية التي تُستخدم لوصف القناة. فإذا اتجهت النية لتشغيل القناة عبر مجهار معين، يُستخدم، *وسم المجهار*، *speakerLabel*، لبيان وسم ذلك المجهار.

ورغم توفر كل من القيم القصوى والدنيا لعناصر الموضع الثلاثة (باستخدام النعت الملازم)، ينبغي تجنبها لأن الموضع الدقيق ينبغي تحديده عادة بحذف النعت *الملازم*.

الجدول 13-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للمجاهير المباشرة (DirectSpeakers) (قطبية)

العنصر الفرعي	النعت	النعت الملازم	الوصف	الوحدات/ القيم	مثال	الكمية
speakerLabel		غير مطبَّق	وسم المجهار المقرَّر أن تستخدمه (قناة) DirectSpeaker للتشغيل	–	M-030	0...*
الموضع	coordinate="azimuth"		موقع السمت الدقيق للصوت	درجات	30,0–	1
الموضع	coordinate="azimuth"	الأقصى	موقع السمت الأقصى للصوت	درجات	22,5–	0 أو 1
الموضع	coordinate="azimuth"	الأدنى	موقع السمت الأدنى للصوت	درجات	30,0–	0 أو 1
الموضع	coordinate="elevation"		موقع الارتفاع الدقيق للصوت	درجات	0,0	1
الموضع	coordinate="elevation"	الأقصى	موقع الارتفاع الأقصى للصوت	درجات	5,0	0 أو 1
الموضع	coordinate="elevation"	الأدنى	موقع الارتفاع الأدنى للصوت	درجات	0,0	0 أو 1
الموضع	coordinate="distance"		المسافة المقيَّسة الدقيقة من المنشأ	مقيَّسة بقيمة 1	1,0	0 أو 1
الموضع	coordinate="distance"	الأقصى	المسافة المقيَّسة القصوى من المنشأ	مقيَّسة بقيمة 1	0,8	0 أو 1
الموضع	coordinate="distance"	الأدنى	المسافة المقيَّسة الدنيا من المنشأ	مقيَّسة بقيمة 1	0,9	0 أو 1
الموضع	screenEdgeLock		يعرّف موضع مجهار عند حافة شاشة	يسار، يمين، أعلى، أسفل	يسار	0 ... 2

الجدول 14-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للمجاهير المباشرة (DirectSpeakers) (ديكارتية)

العنصر الفرعي	النعت	النعت الملازم	الوصف	الوحدات/ القيم	مثال	الكمية
speakerLabel		غير مطبَّق	وسم المجهار المقرَّر أن تستخدمه (قناة) DirectSpeaker للتشغيل أو المجهار الافتراضي في المكعب الديكارتي، انظر التوصية ITU-R BS.2094.	–	M_FL	0...*
ديكارتية		غير مطبَّق	يحدد نظام الإحداثيات، إذا تم ضبط العَلَم على القيمة 1، يُستخدم نظام الإحداثيات الديكارتية، وبخلاف ذلك، يُستخدم نظام الإحداثيات الكروية).	عَلَم 1/0	1	1
الموضع	coordinate="X"		الموقع الدقيق X للصوت	وحدات نسبية	0,2–	1
الموضع	coordinate="X"	الأقصى	أقصى موقع X للصوت	وحدات نسبية	0,5	0 أو 1
الموضع	coordinate="X"	الأدنى	أدنى موقع X للصوت	وحدات نسبية	0,5–	0 أو 1
الموضع	coordinate="Y"		الموقع الدقيق Y للصوت	وحدات نسبية	1,0	1
الموضع	coordinate="Y"	الأقصى	أقصى موقع Y للصوت	وحدات نسبية	1,0	0 أو 1
الموضع	coordinate="Y"	الأدنى	أدنى موقع Y للصوت	وحدات نسبية	1,0–	0 أو 1
الموضع	coordinate="Z"		الموقع الدقيق Z للصوت	وحدات نسبية	0,0	0 أو 1

الجدول 14-A1 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	النعت	النعت الملازم	الوصف	الوحدات/ القيم	مثال	الكمية
الموضع	coordinate="Z"	الأقصى	أقصى موقع Z للصوت	وحدات نسبية	0,8	0 أو 1
الموضع	coordinate="Z"	الأدنى	أدنى موقع Z للصوت	وحدات نسبية	0,9	0 أو 1
الموضع	screenEdgeLock		يحدد موقع المجهار عند حافة الشاشة	يسار، يمين، أعلى، أسفل	يسار	0 ... 2

ويتيح نعت الإمساك بحافة الشاشة، **screenEdgeLock**، تموضع المجهار على حافة الشاشة. وبالنسبة للعرض الأمامي الكلاسيكي، يمكن استخدام هذا النعت في توليفة مع نعت الإحداثية="الارتفاع" ("coordinate="elevation") و/أو الإحداثية="السمت" ("coordinate="azimuth") (للإحداثيات القطبية)؛ أو مع coordinate="X" و/أو coordinate="Z" (للإحداثيات الديكارتية). ويُضبط بسلسلة تبين أي حافة ينبغي افتراض كون موضع المجهار فيها (إذا توفرت معلومات عن مقاس الشاشة)، لذلك فهو إما "يسار" أو "يمين" أو "أعلى" أو "أسفل". ويظل إدراج نعت الإحداثية واجباً كي يتضح البعد الذي يُضبط، ولتقديم موضع بديل في حال عدم وجود الشاشة أو أن عدم توفر معلومات عن مقاس الشاشة.

ويوضح مثال شفرة XML أدناه كيف يمكن تعريف مجهار متموضع في الحافة اليمنى للشاشة (مع موضع بديل هو –29,0 درجة في حال عدم وجود الشاشة).

```
<audioBlockFormat ...>
  <speakerLabel>M-SC</speakerLabel>
  <position coordinate="azimuth" screenEdgeLock="right">-29.0</position>
  <position coordinate="elevation">0.0</position>
  <position coordinate="distance">1.0</position>
</audioBlockFormat>
```

وإذا كان من المطلوب إتاحة موقعين للإمساك بحافة الشاشة (screenEdgeLock) (من أجل زوايا الشاشة)، فيجب أن تُستعمل عناصر موقعي نموذج تعريف الإشارة السمعية **(ADM)** كما هو مبين في المثال أدناه. ويرجع ذلك إلى أن اللغة XML لا تسمح بنعوت متعددة لنفس الاسم داخل العنصر الواحد.

```
  <position coordinate="azimuth" screenEdgeLock="right">-29.0</position>
  <position coordinate="elevation" screenEdgeLock="top">15.0</position>
```

يقيَّس مقياس المسافة، ولكن تتوفر مسافة مرجعية مطلقة في نسق audioPackFormat. وتستند هذه الإحداثيات إلى النظام القطبي، لأن هذه هي الطريقة الشائعة لوصف القناة ومواقع المجهار. ولكن يمكن أيضاً استخدام نظام الإحداثيات الديكارتية باستخدام نعوت إحداثيات مختلفة ('X' و'Y' و'Z')؛ ويوصف هذا النظام بمزيد من التفصيل في الفقرة 8.

1.1.3.4.5 عينة شفرة

```
<audioBlockFormat ...>
  <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
  <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
  <position coordinate="elevation">0.0</position>
  <position coordinate="distance">1.0</position>
</audioBlockFormat>
```

2.3.4.5 في حال audioChannelFormat.typeDefinition == "Matrix"

تتناول هذه الحالة قنوات مصفوفة، مثل القناة الوسطى واليسرى/اليمنى. ويحتوي عنصر المصفوفة على قائمة معامل العناصر الفرعية التي يحيل كل منها إلى قنوات أخرى وعامل ضرب. وينبغي أن تضاف جميع معاملات المصفوفة في هذه القائمة معاً لتوليد معادلة المصفوفة.

ويمكن تحديد ثلاثة أنواع من المصفوفات: مصفوفة التشفير ومصفوفة فك التشفير والمصفوفة المباشرة:

- تستخدم مصفوفة التشفير عادةً لوصف الكيفية التي تم بها تشفير الإشارات الصوتية لتوليد مصفوفات الإشارات الصوتية.
- تستخدم مصفوفة فك التشفير عادةً لوصف الكيفية التي يمكن بها تحويل الإشارات الصوتية من مصفوفات إشارات صوتية إلى نوع آخر من الخرج (تحويلها عادةً وليس حصراً إلى تعريف نمط "المجاهير المباشرة"). وقد يمثِّل ذلك العملية العكسية لمصفوفة التشفير. ويمكن لمصفوفة التشفير أن تحيل إلى مصفوفة لفك التشفير من أجل توصيل المصفوفات المعنية.
- يمكن لأي مصفوفة مباشرة أن تقوم بعملية التحويل بين القنوات التي لديها نفس نعت تعريف النمط، typeDefinition (مثلاً، من نمط قائم على القناة إلى نمط قائم على القناة) مباشرةً (مثل الخليط المخفض "downmixing" القائم على القناة).

ويتضمن نسق audioPackFormat (انظر الفقرة 4.5.5) عناصر فرعية تجمّع قنوات المصفوفات وتتيح الإحالات المرجعية التبادلية بين مصفوفات التشفير وفك التشفير.

- على سبيل المثال، يحتوي عنصر مصفوفة تشفير قناة 'Side' على عنصرين فرعيين لمعامل المصفوفة، واحد بقيمة 0,5 يشير إلى 'Left' والآخر بقيمة −0,5 يشير إلى Right؛ وهذا يعطي: Side=0,5*Left-0,5*Right.
- وفي ما يلي مثال على مصفوفة لفك التشفير: Left=0,5*Mid+0,5*Side، حيث يتحول 'Left'إلى خرج قائم على قناة.
- وفي ما يلي مثال على مصفوفة مباشرة: 5,1->LoRo downmix حيث
  Lo=Left+0,7071*Centre+0,7071*LeftSurround &
  .Ro=Right+0,7071*Centre+0,7071*RightSurround
- ويمكن أن تكون قيم الكسب وانزياح الطور إما ثابتة (باستخدام الكسب والطور) أو متغيرة (باستخدام الكسب المتغير (gainVar) والطور المتغير (phaseVar)) على نحو يتيح للمجسِّد الصوتي البت في القيمة، ربما عن طريق مصدر آخر للبيانات الشرحية.

الجدول 15-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للمصفوفة

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الكمية	القيمة المبدئية
outputChannelFormatIDRef[1]	–	من أجل تحديد مصفوفة لفك التشفير أو مصفوفة مباشرة، فإن نسق القناة السمعية (AudioChannelFormat) للخرج هو الذي يحدد القناة التي يفك التشفير إليها.	0 أو 1	
مصفوفة	–	انظر الجدول 16-A1.	1	

[1] أدخل تعديل صياغي على تسمية هذا العنصر فلم يعد يسمى *outputChannelIDRef*. وبالتالي ينبغي أن تراعي برمجيات التحليل اللغوي لنموذج ADM أن العنصر *outputChannelIDRef* قد يرد في بعض الملفات بدلاً من *outputChannelFormatIDRef* وينبغي أن تكون هذه البرمجيات قادرة على قراءة الصيغتين.

الجدول 16-A1

العناصر الفرعية للمصفوفة

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
معامل	gainUnit	وحدة لنعت 'الكسب'. إذا لم يُستخدم نعت gainUnit، تُفترض وحدة 'خطية'.		وحدة خطية/dB	0 أو 1	'خطية'

الجدول 16-A1 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
معامل	gain (كسب)	عامل الضرب في قناة أخرى. قيمة ثابتة. النمط: float	قيمة كسب خطي أو لوغاريتمي[1]	0,5–	*...0 ملاحظة: لا يمكن تحديد أكثر من استخدام واحد لكل نعت.	1,0
معامل	gainVar (كسب متغير)	عامل الضرب في قناة أخرى. قيمة متغيرة. النمط: string (إحالة إلى float)	متغير يمثل قيمة كسب خطي[1]	clev		-
معامل	phase (طور)	انزياح الطور في قناة أخرى. قيمة ثابتة. النمط: float	درجات	90		0
معامل	phaseVar (طور متغير)	انزياح الطور في قناة أخرى. قيمة متغيرة. النمط: string (إحالة إلى float)	متغير يمثل قيمة بالدرجات	ph		-
معامل	Delay (تأخر)	التأخر الزمني لقناة أخرى. قيمة ثابتة. النمط: float	(float) ms	10,5		0,0
معامل	delayVar (تأخر متغير)	التأخر الزمني لقناة أخرى. قيمة متغيرة. النمط: string (إحالة إلى float)	متغير يمثل الوقت بالوحدة ms	del		-
معامل		إحالة إلى معرف نسق قناة سمعية، audioChannelFormat ID، آخر		AC_00010001	*...1	

[1] قيمة الكسب الخطي السلبية تعني انعكاس الإشارة.

1.2.3.4.5 عينة شفرة

```
<audioBlockFormat ...>
  <outputChannelIDRef>AC_00010001</outputChannelIDRef>
  <jumpPosition interpolationLength="0.50000">1</jumpPosition>
  <matrix>
    <coefficient gain="0.5">AC_00021001</coefficient>
    <coefficient gain="0.5">AC_00021002</coefficient>
  </matrix>
</audioBlockFormat>
```

3.3.4.5 في حال "audioChannelFormat.typeDefinition == "Objects"

بالنسبة لإشارة سمعية قائمة على الكائن حيث يمكن أن يتغير موضع الكائن السمعي دينامياً. وفضلاً عن إحداثيات الكائن، هناك معلمات تعبِّر عن مقاس الكائن، وعما إذا كان صوتاً منتشراً أو متماسكاً.

وتوعز معلمة الإمساك بالقناة، channelLock، إلى مجسِّد صوتي بإرسال إشارة الكائن السمعية إلى أقرب مجهار أو قناة، بدلاً مما جرت عليه العادة من مسح بانورامي أو استكمال داخلي، وما إلى ذلك. وستضمن معلمة القفز عن الموضع، jumpPosition، قدرة مجسِّد الصوت على التحكم في الاستكمال الداخلي الزمني لقيم الموضع، بحيث ينتقل الكائن من مكان لآخر في الوقت الذي يحدده نعت طول الاستكمال الداخلي، interpolationLength، بدلاً من الانتقال بسلاسة إلى الموضع التالي خلال مدة الفدرة بأكملها.

وتستخدم عناصر الموضع نعت الإحداثيات لتحديد أي محور يُستخدم. ونظام الإحداثيات الأولي هو نظام الإحداثيات القطبي الذي يستخدم محاور السمت والارتفاع والمسافة. ولكن يمكن توصيف محاور أخرى لإحداثيات أخرى مثل محاور X وY وZ في نظام الإحداثيات الديكارتي. ويرد وصف ذلك بمزيد من التفصيل في الفقرة 8.

تعتمد العديد من تعاريف المعلمات على نظام الإحداثيات المستخدم، لذلك يرد وصف كل منها في الجدولين 17-A1 و18-A1.

في نظام الإحداثيات القطبي/الكروي:

الجدول 17-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للكائنات (القطبية)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
الموضع	coordinate= "azimuth"	سمت "ثيتا" موقع الصوت	درجات (−180 ≤ theta ≤ 180)	22,5−	1	
الموضع	coordinate= "elevation"	ارتفاع "فاي" موقع الصوت	درجات (−90 ≤ phi ≤ 90)	5,0	1	
الموضع	coordinate= "distance"	المسافة "r" من المنشأ، حيث يوجد 1 على سطح كرة الوحدة	قيمة المسافة النسبية	0,9	0 أو 1	1,0
العرض		الامتداد الأفقي	درجات (0 إلى 360)	45	0 أو 1	0,0
الارتفاع		الامتداد الرأسي	درجات (0 إلى 360)	20	0 أو 1	0,0
العمق		امتداد المسافة	نسبة (0 إلى 1)	0,2	0 أو 1	0,0
objectDivergence	azimuthRange	يضبط التوازن بين الموضع المحدد للكائن والموضعين الآخرين المحددين بقيمة azimuthRange (التناظر على كلا جانبي الكائن في موضعه +/− azimuthRange). وتفيد قيمة 0 للعنصر objectDivergence بانعدام الانحراف. ولا يُستخدم نعت positionRange إلاّ إذا كان نظام الإحداثيات كروياً.	بين 0 و1,0 للعنصر objectDivergence، (الزاوية) بين 0,0 و180,0 للنعت azimuthRange	0,5، 60,0	0 أو 1	0,0، 0,0
zoneExclusion (عناصر فرعية من "منطقة")		يبين أي من مناطق المجهار/الغرفة ينبغي ألا يتجسد فيها الكائن صوتياً.	انظر عناصر فرعية من "منطقة"		0 أو 1	
zoneExclusion (عناصر فرعية من "منطقة")	minElevation maxElevation minAzimuth maxAzimuth	يحدد الإسقاط الدائري على الكرة في الإحداثيات الكروية. ويمكن استخدام عناصر منطقة متعددة لتحديد أشكال استبعاد أكثر تعقيداً.	تعويم من −180 إلى 180 لنعت السمت الكروي وتعويم من −90 إلى 90 لنعت الارتفاع الكروي. سلسلة لوسم لوصف منطقة الاستبعاد	30=maxElevation 30−=minElevation 30−=minAzimuth 30=maxAzimuth "مركز أمامي"	1...*	

في نظام الإحداثيات الديكارتي، الذي تكون فيه قيم الموضع والحجم منسوبة إلى المكعب، حيث توجد القيمتان 1 و–1 على سطح مكعب الوحدة:

الجدول 18-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للكائنات (الديكارتية)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
الموضع	coordinate="X"	بُعد أيسر/أيمن	وحدات نسبية	0,2–	1	
الموضع	coordinate="Y"	بُعد خلفي/أمامي	وحدات نسبية	0,1	1	
الموضع	coordinate="Z"	بُعد سفلي/علوي	وحدات نسبية	0,5–	0 أو 1	0,0
العرض		عرض X	وحدات نسبية (0 إلى 1)	0,03	0 أو 1	0,0
العمق		عرض Y	وحدات نسبية (0 إلى 1)	0,05	0 أو 1	0,0
الارتفاع		عرض Z	وحدات نسبية (0 إلى 1)	0,07	0 أو 1	0,0
objectDivergence	PositionRange	يضبط التوازن بين الموضع المحدد للكائن وموضعين آخرين يحددان بالقيمة positionRange (التناظر على كلا جانبي الكائن في موضعه +/– positionRange على المحور X). وتفيد القيمة 0 للعنصر objectDivergence بانعدام الانحراف. ولا يُستخدم هذا النعت إلاّ إذا كان نظام الإحداثيات ديكارتياً.	بين 0 و1,0 للعنصر object Divergence، بين 0,0 و1,0 للنعت positionRange	0,5، 0,25	0 أو 1	0,0، 0,0
zoneExclusion (عناصر فرعية من "منطقة")		يبين أي من مناطق المجهار/الغرفة ينبغي ألا يتجسد فيها الكائن صوتياً.	انظر عناصر فرعية من "منطقة"		0 أو 1	
zoneExclusion (عناصر فرعية من "منطقة")	minX maxX minY maxY minZ maxZ	يحدد نقاط زوايا متوازي المستطيلات الذي سيُستبعد من التجسيد الصوتي في الفضاء ثلاثي الأبعاد للإحداثيات الديكارتية. ويمكن استخدام عناصر منطقة متعددة لتحديد أشكال استبعاد أكثر تعقيداً.	تعويم من –1,0 إلى 1,0 لكل نعت ديكارتي. سلسلة لوسم لوصف منطقة الاستبعاد	minX=–1,0 maxX=1,0 minY=–1,0 maxY=0,0 minZ=–1,0 maxZ=1,0 "النصف الخلفي"	1…*	

ويوجد أيضاً نعت الإمساك بحافة الشاشة، **screenEdgeLock**، مزوداً بعنصر **الموضع**، الذي يوصف في الفقرة 1.3.4.5.

والمعلمات التالية مستقلة عن نظام الإحداثيات المستخدم:

الجدول 19-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للكائنات

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
ديكارتي		تُسند القيمة 0 للإشارة إلى استخدام الإحداثيات الكروية. وتُسند القيمة 1 للإشارة إلى استخدام الإحداثيات الديكارتية.	عَلَم 1/0	1	0 أو 1	0
منتشر		يصف انتشارية audioObject (ما إذا كان صوتاً منتشراً أو مباشراً)	0,0 إلى 1,0	0,5	0 أو 1	0
channelLock	maxDistance	إذا أُسندت قيمة 1، يمكن لمجسِّد صوتي الإمساك بالكائن الأقرب إلى قناة أو مجهار، بدلاً من التجسيد الصوتي العادي. ويحدد نعت maxDistance الاختياري نصف قطر الكرة حول موضع الكائن. وفي حال وجود مجهار واحد أو أكثر في الكرة المحددة أو على سطحها، يمسك الكائن بأقرب مجهار. وإن لم يعرَّف نعت، تُفترض قيمة اللانهاية مبدئياً، بمعنى أن الكائن يمسك بأقرب مجهار إليه (channelLock غير مشروط). الفقرة 2.10.	عَلَم 1/0 للعنصر channelLock، وقيمة عائمة للنعت maxDistance في مدى يتراوح بين 0,0 و $2\sqrt{3}$	1، 1,0	0 أو 1	0 (channelLock)، اللانهائية (maxDistance)
screenRef		يبين ما إذا كان الكائن على صلة بالشاشة (العَلَم يساوي 1) أم لا (العَلَم يساوي 0).	عَلَم 1/0	0	0 أو 1	0

1.3.3.4.5 عينة شفرة

```
<audioBlockFormat ...>
  <position coordinate="azimuth">-22.5</position>
  <position coordinate="elevation">5.0</position>
  <position coordinate="distance">0.9</position>
  <depth>0.2</depth>
</audioBlockFormat>
```

4.3.4.5 في حال "audioChannelFormat.typeDefinition == "HOA"

في الإشارات الصوتية القائمة على المشهد، يتم تمثيل مشهد صوتي بمجموعة من إشارات المعاملات. وإشارات المعاملات هذه هي الأوزان الخطية للدالات الأساسية المتعامدة المكانية (على سبيل المثال، دالات التوافقات الكروية أو الدائرية). ويمكن بعد ذلك إعادة إنتاج المشهد بعرض إشارات المعاملات هذه على تشكيلات مكبرات الصوت المستهدفة أو سماعات الرأس. وينفصل إنتاج البرنامج عن إعادة الإنتاج ويسمح باستحداث مادة برنامج مختلطة بصرف النظر عن عدد وموضع مكبرات الصوت المستهدفة. والصوتيات المحيطة من الرتبة العليا (HOA) هي مثال على الإشارات الصوتية القائمة على المشهد.

ويُستعمل التعريف "audioChannelFormat.typeDefinition == "HOA لإشارات المعاملات القائمة على المشهد (أو المكونات) التي تستعمل الصوتيات المحيطة من الرتبة العليا (HOA). ويمكن وصف كل مكون إما بتوليفة من قيم الدرجة والرتبة والتقييس أو بمعادلة.

وتحدد مكونات الصوتيات HOA حسب قيم الدرجة والرتبة والتقييس. وتبين مواصفات الدرجة والرتبة والتقييس في الفقرة 11.

وتكون لحقل المعادلة، إن وجد، الأسبقية على حقول الرتبة والدرجة والتقييس. وفي حال استعمال العنصر الفرعي للمعادلة الاختياري، يوصى باستخدام الترميز الرياضي من النمط C لعنصر المعادلة ('cos(A)*sin(E)' على سبيل المثال). والغرض من هذا العنصر هو التمكين من وصف مستنير لمكونات الصوتيات HOA المنسقة أو التجريبية التي لا يمكن وصفها بالاقتصار على استعمال معلمات الرتبة والدرجة والتقييس.

وتُدرج معلمات التقييس وnfcRefDist وscreenRef في كلا العنصرين audioPackFormat وaudioBlockFormat (انظر الفقرة 1.5.5.5). ولذلك، ينبغي أن تكون قيم هذه المعلمات متوافقة في كلا العنصرين إذا تضمن أحدهما إحالة إلى الآخر. ومع ذلك، عندما تكون المعلمات الموصَّفة في النسق audioBlockFormat مختلفة عن المعلمات الموصفة في النسق audioPackFormat، يجب أن يكون لقيم audioBlockFormat الأسبقية على قيم audioPackFormat.

الجدول 20-A1

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) لصوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA)

العنصر الفرعي	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة الافتراضية	مطلوب
معادلة	معادلة لوصف مكون HOA		cos(A)*sin(E)	0 أو 1		اختياري، يُستخدم فقط لأغراض الوصف/العلم
رتبة	رتبة مكون HOA		1	0 أو 1		نعم
درجة	درجة مكون HOA		1-	0 أو 1		نعم
تقييس	يشير إلى مخطط تقييس مكون HOA (N3D، SN3D، FuMa).		N3D	0 أو 1	SN3D	اختياري

الجدول A1-20 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة الافتراضية	مطلوب
nfcRefDist	يشير إلى المسافة المرجعية بين تشكيلة مكبرات الصوت للتعويض في المجال القريب (NFC). وإذا لم يحدد أي حقل للعنصر nfcRefDist أو كانت قيمته 0، فإن التعويض في المجال القريب لن يكون ضرورياً.	متر	2	0 أو 1	0	اختياري
screenRef	يبين ما إذا كان المكون على صلة بالشاشة (العَلَم يساوي 1) أم لا (العَلَم يساوي 0)	عَلم 1/0	0	0 أو 1	0	اختياري

1.4.3.4.5 عينة شفرة

```
<audioBlockFormat ...>
  <degree>1</degree>
  <order>1</order>
  <normalization>N3D</normalization>
</audioBlockFormat>
```

5.3.4.5 في حال "Binaural" == audioChannelFormat.typeDefinition

بالنظر إلى أن السماع بكلتا الأذنين يتكون من قناتين، الأذن اليسرى واليمنى، فإنه يجب ضبط نعت audioChannelFormatName إما على الأذن اليسرى، "leftEar"، أو الأذن اليمنى، "rightEar".

ملاحظة – حددت النسخ السابقة من هذه التوصية حتى التوصية ITU-R BS.2076-2 أنه ضبط نعت audioChannelFormatName إما على الأذن اليسرى، "leftEar"، أو الأذن اليمنى، "rightEar". وينبغي لأي برمجيات تقرأ ملفات النموذج ADM أن تستوعب القيم المحددة من قبل.

وبالنسبة لحالة "Binaural"، لا تتوفر إلا العناصر الفرعية الشائعة للنسق audioBlockFormat المحددة لجميع تعاريف النمط، typeDefinitions، على النحو المشار إليه في الجدول A1-11.

1.5.3.4.5 عينة شفرة

```
<audioBlockFormat .../>
```

5.5 نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat

يفرز نسق audioPackFormat في مجموعات واحد أو أكثر أنساق audioChannelFormat التي تنتمي إلى مجموعة معينة.

ومن أمثلة أنساق audioPackFormat "ستريو" و"5.1" للأنساق القائمة على القناة. ويمكن أن تحتوي أيضاً على إحالات إلى كدسات أخرى للسماح بالفرز الضمني. ويُستخدم تعريف النمط، typeDefinition، لتحديد نمط القنوات الموضحة في كدسة. ويجب أن يتطابق تعريف النمط، typeDefinition/واسم النمط، typeLabel مع ما يقابلهما في أنساق audioChannelFormat المحال إليها. وتتوقف العناصر الفرعية داخل نسق audioPackFormat على تعريف النمط أو واسم النمط لعنصر النسق audioPackFormat.

1.5.5 النعوت

الجدول A1-21

نعوت نسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioPackFormatID	معرف الكدسة، انظر الفقرة 6 بشأن استخدام نسق audioPackFormatID في تشكيلات قناة نمطية. تمثل الخانات yyyy في AP_yyyyxxxx نوع الصوت الذي تحتويه الكدسة	AP_00010001	نعم
audioPackFormatName	اسم الكدسة	ستيريو	نعم
typeLabel	واصف نمط القناة	0001	اختياري[1]
typeDefinition	وصف نمط القناة	DirectSpeakers	اختياري[1]
أهمية (importance)	أهمية الكدسة. تتيح للمجسد الصوتي تجاهل كدسة دون مستوى معين من الأهمية. 10 هو الرقم الأكثر أهمية، و0 هو الأقل أهمية.	10	اختياري

[1] يلزم على الأقل تعريف نمط واحد أو واسم نمط واحد.

وتوجد خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول A1-22

تعاريف النمط (typeDefinitions)

typeDefinition	typeLabel	الوصف
DirectSpeakers	0001	للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تغذي كل قناة المجهار مباشرة
Matrix (مصفوفة)	0002	للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تُنشأ مصفوفة تضم كل القنوات معاً، من قبيل القناة الوسطى، اليسرى/اليمنى
Objects (كائنات)	0003	للإشارة السمعية القائمة على الكائن، حيث تمثل القنوات كائنات (أو أجزاء من كائنات) الإشارة السمعية، بحيث تشمل المعلومات الموضعية
HOA	0004	للإشارة السمعية القائمة على المشهد حيث تستخدم صوتيات محيطة (Ambisonics) وصوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA)
Binaural (سماع بكلتا الأذنين)	0005	لإشارة سمعية موجهة إلى كلتا الأذنين، حيث الاستعراض عبر سماعات رأسية
User Custom	1yyy إلى Fyyy	للأنماط المكيفة حسب رغبة المستعمل.

2.5.5 العناصر الفرعية

الجدول A1-23

العناصر الفرعية لنسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioChannelFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioChannelFormat	AC_00010001	0...*
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioPackFormat	AP_00010002	0...*
absoluteDistance	المسافة المطلقة بالأمتار	4,5	0 أو 1

وهناك معلمة المسافة المطلقة الإجمالية التي يمكن استخدامها مع معلمات المسافة المقيَّسة الموصَّفة مع أنساق audioBlockFormat، لإعطاء مسافات مطلقة لكل فدرة.

وقد يتمثل الهدف من أحد أمثلة استخدام معلمة المسافة المطلقة، absoluteDistance، في الإشارة إلى مسافة فك التشفير المرجعية المفترضة (بالأمتار) لتدفق سمعي قائم على المشهد. ويمكن استخدام هذه المسافة المرجعية في التجسيد الصوتي ثنائي الأذن للمجال الصوتي المستخلص.

وإذا كانت معلمة absoluteDistance سلبية أو غير محددة، فإن الهدف لا يتمثل في التجسيد الصوتي ثنائي الأذن القائم على المسافة.

3.5.5 عينة شفرة

```
<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_000010002" audioPackFormatName="stereo"
typeLabel="0001">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>
```

4.5.5 في حال "Matrix" == audioPackFormat.typeDefinition

إذا ضبط التعريف TypeDefinition للنسق audioPackFormat على القيمة Matrix، فهناك عناصر فرعية إضافية متاحة للسماح بتعريف مصفوفة التشفير (مثل يسار/يمين إلى وسط/جانب) ومصفوفة فك التشفير (مثل وسط/جانب إلى يسار/يمين) والمصفوفة المباشرة (مثل اليسار حصراً/اليمين حصراً (Lo/Ro)).

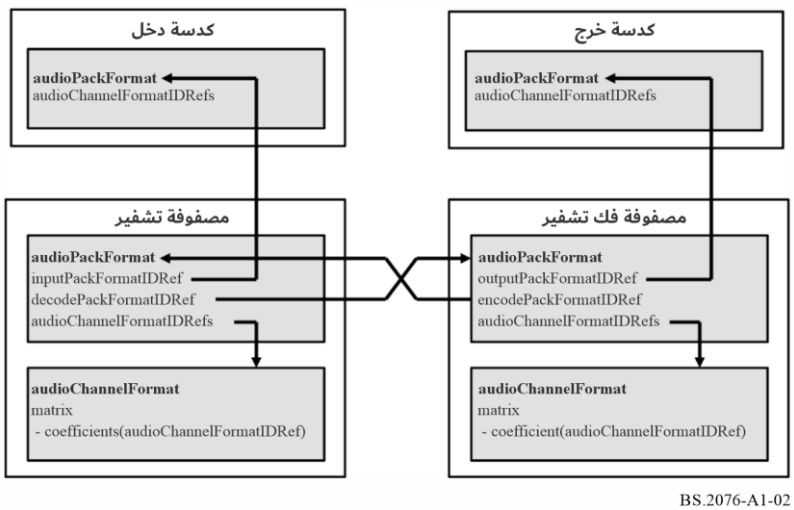
وقد تكون المصفوفة إما مصفوفة تشفير أو مصفوفة فك تشفير أو مصفوفة مباشرة. وتحوّل مصفوفة التشفير أي نمط من نسق audioPackFormat للدخل إلى نسق audioPackFormat مشفر بواسطة المصفوفة. وتأخذ مصفوفة فك التشفير النسق audioPackFormat المشفر بواسطة المصفوفة وتحوله إلى نسق audioPackFormat للخرج قائم على القناة. وقد تكون هناك إحالات مرجعية متبادلة بين مصفوفات التشفير وفك التشفير المعنية.

وسيكون النمط "DirectSpeakers" النمط الأكثر استخداماً في حالة مصفوفة التشفير/فك التشفير القائمة على القناة والخليط المخفض القائم على القناة. فعلى سبيل المثال، سيكون التحويل من "Stereo إلى Mid/Side" هو مصفوفة التشفير، والتحويل من "Mid/Side إلى Stereo" هو مصفوفة فك التشفير.

ويوضح المخطط في الشكل A1-2 العلاقات بين عناصر النسق audioPackFormat في مصفوفة التشفير ومصفوفة فك التشفير، وكذلك في الأنساق audioPackFormat والأنساق audioChannelFormat للدخل والخرج.

الشكل A1-2

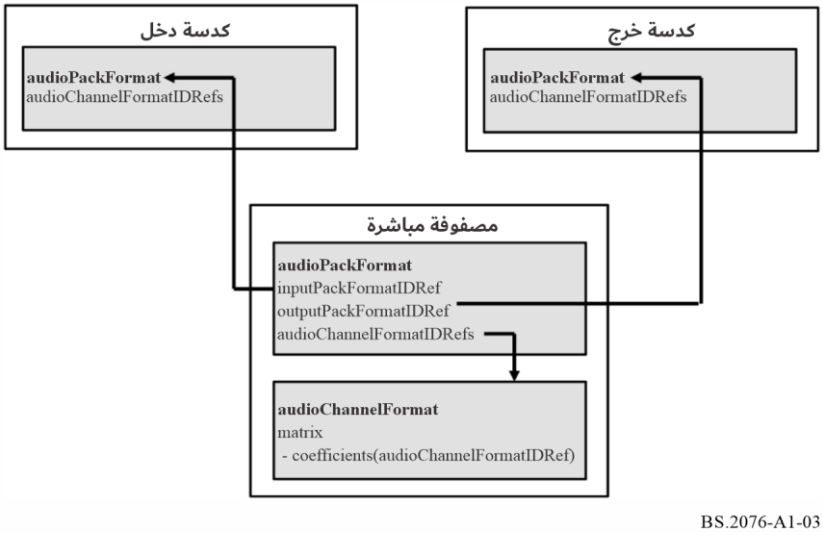
العلاقات بين مصفوفة التشفير/مصفوفة فك التشفير



ويوضح المخطط في الشكل 3-A1 العلاقة بين نسق audioPackFormat في مصفوفة مباشرة والأنساق audioPackFormats والأنساق audioChannelFormats للدخل والخرج.

الشكل 3-A1

العلاقات في مصفوفة مباشرة



1.4.5.5 العناصر الفرعية للمصفوفة

تحتوي مصفوفة التشفير على عنصر inputPackFormatIDRef يحيل إلى كدسة دخل قائمة على القناة. ويمكن أن تحتوي أيضاً على قائمة بالعناصر decodePackFormatIDRef التي تحيل إلى مصفوفات فك التشفير المقابلة.

وتحتوي مصفوفة فك التشفير على عنصر outputPackFormatIDRef يحيل إلى كدسة خرج قائمة على القناة. ويمكن أن تحتوي أيضاً على قائمة بالعناصر encodePackFormatIDRef التي تحيل إلى مصفوفات التشفير المقابلة.

وتحتوي المصفوفة المباشرة على عنصر inputPackFormatIDRef يحيل إلى كدسة دخل قائمة على القناة وتحتوي أيضاً على عنصر outputPackFormatIDRef يحيل إلى كدسة خرج قائمة على القناة.

الجدول 24-A1

العناصر الفرعية للنسق audioPackFormat للمصفوفة

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
encodePackFormatIDRef	الإحالة إلى مصفوفة تشفير النسق audioPackFormat من مصفوفة فك تشفير	AP_00020001	0...*
decodePackFormatIDRef	الإحالة إلى مصفوفة فك تشفير النسق audioPackFormat من مصفوفة تشفير	AP_00020101	0...*
inputPackFormatIDRef	الإحالة إلى نسق audioPackFormat لدخل قائم على القناة (DirectSpeaker)	AP_00010002	0 أو 1
outputPackFormatIDRef	الإحالة إلى النسق audioPackFormat المشفر بمصفوفة قائمة على القناة (DirectSpeakers)	AP_00010002	0 أو 1

2.4.5.5 شفرة عينة

```
<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00021001"
audioPackFormatName="MidSide_Encode" typeLabel="0002"
typeDefinition="Matrix">
  <decodePackFormatIDRef>AP_00021101</decodePackFormatIDRef>
  <inputPackFormatIDRef>AP_00010002</inputPackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00021101"
audioPackFormatName="MidSide_Decode" typeLabel="0002"
typeDefinition="Matrix">
  <encodePackFormatIDRef>AP_00021001</encodePackFormatIDRef>
  <outputPackFormatIDRef>AP_00010002</outputPackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021101</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021102</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>
```

5.5.5 في حال "HOA" == audioPackFormat.typeDefinition

إذا كان عنصر النسق audioPackFormat من نمط "الصوتيات المحيطة من الرتبة العليا" (HOA)، فيمكن تعريف العناصر الفرعية التالية. توفر هذه المعلمات قيماً مبدئية لمعلمات النسق audioBlockFormat تقابل تعاريف النسق audioChannelFormat من النمط HOA داخل عنصر النسق audioPackFormat هذا. وتُدرج معلمات التقييس وnfcRefDist وscreenRef في كلا العنصرين audioPackFormat وaudioBlockFormat (انظر الفقرة 4.3.4.5). ولذلك، ينبغي أن تكون قيم هذه المعلمات متوافقة في كلا العنصرين إذا تضمن أحدهما إحالة إلى الآخر. ومع ذلك، عندما تكون المعلمات الموصَّفة في النسق audioBlockFormat مختلفة عن المعلمات الموصفة في النسق audioPackFormat، يجب أن يكون لقيم audioBlockFormat الأسبقية على قيم audioPackFormat.

1.5.5.5 العناصر الفرعية للصوتيات HOA

الجدول 25-A1

العناصر الفرعية للنسق audioPackFormat للصوتيات HOA

العنصر الفرعي	الوصف	الوحدة	مثال	الكمية	القيمة المبدئية	مطلوب
تقييس	يشير إلى مخطط تقييس محتوى الصوتيات HOA (N3D، SN3D، FuMa)		N3D	0 أو 1	SN3D	اختياري
nfcRefDist	يشير إلى المسافة المرجعية بين تشكيلة مكبرات الصوت للتعويض في المجال القريب (NFC). وإذا لم يحدد أي حقل nfcRefDist أو كانت القيمة هي 0، فإن التعويض في المجال القريب لن يكون ضرورياً.	متر	2	0 أو 1	0	اختياري
screenRef	يبين ما إذا كان المحتوى على صلة بالشاشة (العَلَم يساوي 1) أم لا (العَلَم يساوي 0)	علَم 1/0	0	0 أو 1	0	اختياري

6.5 الكائن السمعي، audioObject

يقيم الكائن السمعي audioObject العلاقة بين المضمون والنسق عن طريق كدسات الإشارة السمعية، وبين المضمون والأصول باستخدام معرفات المسار الفريدة. ويمكن فرز الكائنات السمعية، audioObject، ضمنياً بحيث يمكنها الإحالة إلى كائنات سمعية أخرى.

1.6.5 النعوت

الجدول A1-26

نعوت الكائن السمعي audioObject

النعت	الوصف	مثال	مطلوب	القيمة المبدئية
audioObjectID	معرف الكائن، انظر الفقرة 6.	AO_1001	نعم	-
audioObjectName	اسم الكائن	dialogue_stereo	نعم	-
Start (البدء)	وقت بدء الكائن نسبةً إلى بدء البرنامج السمعي. يرد وقت البدء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 13.5.	00:00:00.00000 أو 00:00:00.00000S48000	اختياري	00:00:00.00000
duration (مدة)	مدة الكائن. ترد المدة بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 13.5.	00:02:00.00000 أو 00:02:00.00000S48000	اختياري	مدة البرنامج السمعي
dialogue (حوار)	إن لم تكن الإشارة السمعية حواراً تُضبط قيمة 0؛ وإذا كانت تحتوي على حوار فقط تُضبط قيمة 1؛ وإذا كانت تحتوي على كليهما تُضبط قيمة 2.	0	اختياري	2
importance (أهمية)	أهمية كائن. تتيح للمجسد الصوتي تجاهل كائن دون مستوى معين من الأهمية. 10 هو الرقم الأكثر أهمية، و0 هو الأقل أهمية.	10	اختياري	10
interact (تفاعل)	تُضبط قيمة 1 إذا أمكن للمستخدم التفاعل مع الكائن، و0 إن لم يمكنه ذلك.	1	اختياري	0
disableDucking	تُضبط قيمة 1 لحظر التعرف التلقائي على كائن بالتشبيه عليه، و0 لإتاحة هذا التعرف.	0	اختياري	0

2.6.5 العناصر الفرعية

الجدول A1-27

العناصر الفرعية للكائن السمعي audioObject

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات/النمط	مثال	الكمية
audioPackFormatIDRef		إحالة إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، لوصف النسق	ID String	AP_00010001	0...*
audioObjectIDRef		إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر	ID String	AO_1002	0...*
audioObjectLabel	language (اللغة)	واصف الكائن في اللغة التي يحددها نعت اللغة. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للكائن السمعي بلغات مختلفة. انظر الجدول A1-28.	String	"Dialogue" language="en" "حوار" اللغة="الإنكليزية"	0...*

الجدول A1-27 (*تابع*)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات/النمط	مثال	الكمية
audioComplementaryObjectGroupLabel	language (اللغة)	واصف مجموعة الكائنات التكميلية في اللغة التي يحددها نعت اللغة. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة لمجموعة الكائنات السمعية التكميلية بلغات مختلفة. انظر الجدول A1-29.	String	“主音声” language=“jp” اللغة="اليابانية"	0...*
audioComplementaryObjectIDRef		إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر مكمل للكائن، كوصف لغات يستبعد بعضها الآخر.	ID String	AO_1003	0...*
audioTrackUIDRef		إحالة إلى معرف audioTrackUID وفق المرجع [7] (عند استخدام ملف BW64 يُدرج ذلك في <*chna*> chunk)	ID String	ATU_00000001	0...*
audioObjectInteraction		توصيف إمكانية تفاعل المستخدم مع الكائن.	-	-	0 أو 1
gain	gainUnit	تعريف قيمة كسب ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية التي يحيل إليها الكائن السمعي. القيمة المبدئية هي 1,0. ويمكن استخدام نعت gainUnit اختياري (’بوحدة خطية‘ أو ’بالديسيبل‘) لتعريف وحدة قيمة الكسب. الوحدة المبدئية هي ’الوحدة الخطية‘. انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي لتطبيق قيمة الكسب هذه.	قيمة كسب خطي أو لوغاريتمي	0,5 (وحدة خطية)، 6,0– (dB)	0 أو 1
headLocked		يبين ما إذا كان الموضع المتصور للعنصر السمعي يمسك بالرأس (العَلم = 1) أم لا (العَلم = 0) انظر الفقرة 4.9 القيمة المبدئية هي 0	عَلَم 1/0	1	0 أو 1
positionOffset *(في حال استخدام الإحداثيات القطبية)*	coordinate= “azimuth” الإحداثية="السمت"	تطبيق تخالف لزاوية "السمت" على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية.	درجات	30,0	0 أو 1
	coordinate= “elevation”	تطبيق تخالف لزاوية "الارتفاع" على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية.	درجات	15,0	0 أو 1
	coordinate= “distance”	تطبيق تخالف "مسافة" على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية.	مسافة مقيَّسة	0,9	0 أو 1
positionOffset *(في حال استخدام الإحداثيات الديكارتية)*	coordinate= “X”	تطبيق تخالف للمحور ”X“ على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية.	قيمة مقيَّسة	0,2–	0 أو 1
	coordinate= “Y”	تطبيق تخالف للمحور ”Y“ على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية.	قيمة مقيَّسة	0,1	0 أو 1
	coordinate= “Z”	تطبيق تخالف للمحور ”Z“ على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية.	قيمة مقيَّسة	0,5–	0 أو 1

الجدول 27-A1 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات/النمط	مثال	الكمية
mute		حالة تشغيل أو عدم تشغيل الكائن السمعي. إسناد القيمة 0 في حالة تشغيل الكائن (الحالة المبدئية). إسناد القيمة 1 في حالة إسكات الكائن.		1	0 أو 1
alternativeValueSet	alternativeValueSetID	مجموعة بديلة من المعلمات التي ستُستخدم في حالة إحالة عنصر البرنامج السمعي، audioProgramme، أو المحتوى السمعي، audioContent، إلى النعت alternativeValueSetID (معرِّف مجموعة القيم البديلة). انظر الفقرة 5.6.5 للاطلاع على العناصر الفرعية.			*...0

إذا حُددت قيمة الإحالة audioTrackUIDRef بمقدار ATU_00000000، فهي عندئذ لا يجب أن تشير إلى مسار في الملف، بل تشير إلى مسار صامت أو فارغ. وبالنسبة للأنساق متعددة القنوات حيث لا تُستخدم بعض القنوات، بدلاً من تخزين عينات بقيمة الصفر في الملف، ينبغي استخدام المسار الصامت هذا لتوفير حيز في الملف.

الجدول 28-A1

نعوت وسم الكائن السمعي audioObjectLabel

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
language (اللغة)	يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للكائن السمعي بلغات مختلفة. وترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B وISO 639-2/T على السواء.	eng (الإنكليزية)	لا

يحتوي العنصر audioComplementaryObjectGroupLabel على وسم نصي لمجموعة من الكائنات السمعية، audioObject، التي يستبعد بعضها بعضاً، مثل مسارات اللغة التي تحتوي على الحوار نفسه بدبلجات مختلفة.

وعند وجود العنصر audioComplementaryObjectGroupLabel، يجب عدم إدراجه إلا في كائن سمعي رئيسي واحد يقابل كل مجموعة من المحتويات التي يستبعد بعضها بعضاً. ويجب إدراجه في الكائن السمعي الرئيسي نفسه الذي يحتوي أيضاً على العناصر الفرعية للعنصر audioComplementaryObjectIDRef.

الجدول 29-A1

نعوت وسم مجموعة الكائنات التكميلية السمعية audioComplementaryObjectGroupLabel

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
language (اللغة)	نعت يعرّف لغة وسم مجموعات الكائنات التكميلية السمعية، audioComplementaryObjectGroupLabel. وترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B وISO 639-2/T على السواء.	eng (الإنكليزية)	لا

3.6.5 audioComplementaryObjectIDRef

يحتوي عنصر audioComplementaryObjectIDRef على إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر مكمل للكائن السمعي الرئيسي. وبالتالي، يمكن أن تستخدم قائمة مراجع audioComplementaryObjectIDRef لوصف محتويات يستبعد بعضها بعضاً، كمسارات لغة تحتوي على الحوار نفسه بدبلجات مختلفة (علاقة "XOR").

ولتجنب تشابك الإحالات بين مراجع audioComplementaryObjectIDRef لعدة كائنات سمعية، audioObject، يجب ألا يُدرَج العنصر الفرعي audioComplementaryObjectIDRef إلا في كائن سمعي رئيسي واحد يقابل كل مجموعة من المحتويات التي يستبعد بعضها الآخر. ويجب أن يكون الكائن السمعي الرئيسي ذو مراجع audioComplementaryObjectIDRef هو الذي يحتوي على النسخة المبدئية من مجموعة المحتويات التي يستبعد بعضها الآخر.

4.6.5 العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction

يصف العنصر الفرعي تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، أي تفاعل ممكن للمستخدم مع الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي المقابل. وإذا لم يكن نعت "التفاعل" للكائن السمعي الرئيسي موجوداً أو ضُبط على القيمة 0، يجب ألا يكون العنصر الفرعي تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction غير موجود. أما إذا كان نعت "التفاعل" للكائن السمعي الرئيسي موجوداً وضُبط على القيمة 1، فلا يوجد شرط بشأن ما إذا كان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، يجب أن يكون موجوداً أو لا. وإذا ضُبط نعت التفاعل على القيمة 1 ولم يكن العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً، فهذا يُشير إلى تمكين تشغيل–إيقاف تفاعل التشغيل، وتفاعل الكسب غير المحدود، وتفاعل الموضع غير المحدود لعنصر الكائن السمعي، audioObject (انظر أيضاً الفقرتين 12 و13).

ولم تحظر النسخ السابقة من هذه التوصية، حتى التوصية BS.2076-2، صراحة وجود عنصر لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، عند عدم ضبط نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، على القيمة 1. وعند معرفة أن البيانات الشرحية تتقيد بالنسخ حتى التوصية BS.2076-2، يجب تجاهل أي عنصر فرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، عندما لا يكون نعت التفاعل الخاص بعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي غير موجود أو لم يتم ضبطه على القيمة 1.

وتُطبق هذه القيود أيضاً بشكل مماثل على العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، من العناصر الفرعية لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet (انظر الفقرة 5.6.5).

وينبغي أن يمتلك عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، النعوت والعناصر الفرعية التالية.

الجدول A1-30

نعوت تفاعل الكائن السمعي audioObjectInteraction

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
onOffInteract	يُضبط بقيمة 1 إذا أمكن للمستخدم تشغيل الكائن أو إيقاف تشغيله، وبقيمة 0 خلاف ذلك.	1	نعم
gainInteract	يُضبط بقيمة 1 إذا أمكن للمستخدم تغيير كسب الكائن، وبقيمة 0 خلاف ذلك.	1	اختياري
positionInteract	يُضبط بقيمة 1 إذا أمكن للمستخدم تغيير موضع الكائن، وبقيمة 0 خلاف ذلك.	0	اختياري

الجدول 31-A1

العناصر الفرعية لتفاعل الكائن السمعي audioObjectInteraction

العنصر الفرعي	النعت	النعت الملازم	الوصف	الوحدات	مثال
gainInteractionRange	غير مطبَّق	الأدنى	عامل الكسب الخطي الأدنى أو تخالف الكسب اللوغاريتمي الأدنى لإمكانية تفاعل كسب المستخدم. انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي لتطبيق هذه المعلمة المتعلقة بالكسب. (**ملاحظة:** يتضمن الإصداران السابقان من هذه التوصية الصيغة التالية لوصف تطبيق الحد الأدنى لمدى تفاعل الكسب "الكسب الخطي: gainMin = gain (أو 1,0 إن لم يكن الكسب معرفاً) * gainInteractionRangeMin". وهذه الصيغة غير صحيحة لأنه لم يحدَّد إلى أي عنصر أو معلمة "كسب" لنموذج تعريف الإشارة السمعية يشار في الصيغة. وفي هذا الإصدار (التوصية ITU-R BS.2076-2)، حُذفت هذه الصيغة الخاطئة. وينبغي تفسير حدود العنصر gainInteractionRange على النحو الوارد وصفه في الفقرة 12.)	قيمة كسب خطي أو لوغاريتمي (dB)	0,5
	غير مطبَّق	الأقصى	عامل الكسب الخطي الأقصى أو تخالف الكسب اللوغاريتمي الأقصى لإمكانية تفاعل كسب المستخدم. انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي لتطبيق هذه المعلمة المتعلقة بالكسب. (**ملاحظة:** يتضمن الإصداران السابقان من هذه التوصية الصيغة التالية لوصف تطبيق الحد الأقصى لمدى تفاعل الكسب "الكسب الخطي: gainMax = gain (أو 1,0 إن لم يكن الكسب معرفاً) * gainInteractionRangeMax". وهذه الصيغة غير صحيحة لأنه لم يحدَّد إلى أي عنصر أو معلمة "كسب" لنموذج تعريف الإشارة السمعية يشار في الصيغة. وفي هذا الإصدار (التوصية ITU-R BS.2076-2)، حُذفت هذه الصيغة الخاطئة. وينبغي تفسير حدود العنصر gainInteractionRange على النحو الوارد وصفه في الفقرة 12.)	قيمة كسب خطي أو لوغاريتمي (dB)	1,2
	gainUnit		وحدة للنعت "كسب". تستخدم وحدة "خطية" في حال عدم استخدام النعت gainUnit.		وحدة خطية/dB

الجدول A1-31 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	النعت	النعت الملازم	الوصف	الوحدات	مثال
positionInteractionRange *(في حال استخدام الإحداثيات القطبية)*	الإحداثية = "السمت"	الأدنى	قيمة تخالف السمت الأدنى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	30,0–
	الإحداثية = "السمت"	الأقصى	قيمة تخالف السمت الأقصى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	30,0+
	الإحداثية = "الارتفاع"	الأدنى	قيمة تخالف الارتفاع الأدنى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	15,0–
	الإحداثية = "الارتفاع"	الأقصى	قيمة تخالف الارتفاع الأقصى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	15,0+
	الإحداثية = "المسافة"	الدنيا	المسافة المقيَّسة الدنيا لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	0 إلى 1	0,5
	الإحداثية = "المسافة"	القصوى	المسافة المقيَّسة القصوى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	0 إلى 1	0,5
positionInteractionRange *(في حال استخدام الإحداثيات الديكارتية)*	الإحداثية = "X"	الأدنى	قيمة التخالف الأدنى على محور X لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيَّسة	0,5–
	الإحداثية = "X"	الأقصى	قيمة التخالف الأقصى على محور X لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيَّسة	0,5+
	الإحداثية = "Y"	الأدنى	قيمة التخالف الأدنى على محور Y لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيَّسة	0,2–
	الإحداثية = "Y"	الأقصى	قيمة التخالف الأقصى على محور Y لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيَّسة	0,0
	الإحداثية = "Z"	الأدنى	قيمة التخالف الأدنى على محور Z لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيَّسة	0,1
	الإحداثية = "Z"	الأقصى	قيمة التخالف الأقصى على محور Z لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيَّسة	0,4

1.4.6.5 عينة شفرة

```
<audioObjectInteraction onOffInteract="1" gainInteract="1" positionInteract="1">
  <positionInteractionRange coordinate="elevation" bound="min">
     -10.0
  </positionInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="elevation" bound="max">
     +10.0
  </positionInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="azimuth" bound="min">
     -30.0
  </positionInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="azimuth" bound="max">
     +30.0
  </positionInteractionRange>
</audioObjectInteraction>
```

إذا كان الكائن السمعي *audioObject* يسمح بالتفاعل، فيجب أن تكون نتيجة تغيير يفرضه المستخدم إلى نعت يمكن للمستخدم ضبطه ضمن حدود مدى التفاعل الخاص بالكائن السمعي *audioObject*. وفي هذا السياق، يكون "التغيير" هو الاختلاف بين حالة ما قبل التفاعل وما بعده.

كسب العرض الإجمالي الناتج لمصدر صوتي هو الجمع بين نعوت العناصر الفرعية للكسب في النسق *audioBlockFormat* وكل التغييرات الناتجة عن تفاعل في التراتب الخاص بالكائنات *audioObjects* التي تحيل إلى النسق *audioBlockFormat* (انظر الفقرة 12).

5.6.5 العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة alternativeValueSet

يسمح العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، بتعريف مجموعة بديلة من المعلمات الخاصة بالكائن السمعي. ويجب أن يكون للمعلمات المعرَّفة في هذا العنصر الفرعي الأسبقية على نفس المعلمات الموجودة في عنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي. ويجب أن تُستخدم في مجموعة القيم البديلة المعلماتُ التي تم تعريفها في الكائن السمعي الرئيسي ولم تُعرَّف في مجموعة القيم البديلة تلك. ويمكن تعريف مجموعات قيم بديلة متعددة في كائن سمعي للسماح بتعريف تغيرات متعددة. وترد في الجدول A1-32 العناصر الفرعية التي تحتويها مجموعة القيم البديلة، ويوصّف كل عنصر من هذه العناصر الفرعية بنفس توصيف العنصر الفرعي المماثل له في الكائن السمعي الرئيسي على النحو المبين في الجدول A1-27.

الجدول A1-32

العناصر الفرعية لمجموعة القيم البديلة alternativeValueSet

العنصر الفرعي	ملاحظة
audioObjectLabel	انظر الجداول A1-27 وA1-30 وA1-31 للاطلاع على النعوت والأوصاف والأمثلة والوحدات والكميات.
audioObjectInteraction	
gain	
headLocked	
positionOffset	
mute	

وتعتمد قيود وجود العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، في عنصر مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، على نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي. وإذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي غير موجود أو مضبوط على 0، فلن يكون العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً في عنصر مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet. وإذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي موجود ومضبوط على 1، فلا يوجد شرط لوجود العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction في عنصر مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet. وإذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي مضبوط على 1 ولم يكن العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً في عنصر مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، يتم استخدام العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، في عنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي. وفي هذه الحالة، إذا لم يكن العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً أيضاً في عنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي، فإن ذلك يُشير إلى تمكين تفاعل التشغيل والإيقاف، وتفاعل الكسب غير المحدود، وتفاعل الموضع غير المحدود لعنصر الكائن السمعي، audioObject، عند تنشيط عنصر مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet (انظر أيضاً الفقرتين 12 و13).

ولم تحظر النسخ السابقة من هذه التوصية، حتى التوصية ITU-R BS.2076-2، صراحة وجود عنصر لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، في عنصر مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، عند عدم ضبط نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي على القيمة 1. وعند معرفة أن البيانات الشرحية تتقيد بالنسخ حتى التوصية ITU-R BS.2076-2، يجب تجاهل أي عنصر فرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، عندما لا يكون نعت التفاعل الخاص بعنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي غير موجود أو لم يتم ضبطه على القيمة 1.

1.5.6.5 نعت معرِّف مجموعة القيم البديلة alternativeValueSetID

يستخدم العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، نعت معرِّف مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSetID، ويكون المعرِّف ID بهذا النسق: AVS_wwww_zzzz، حيث 'w' و'z' رقمان ست عشريين. ويجب أن تتوافق الخانات 'wwww' مع الخانات 'wwww' في معرِّف الكائن السمعي audioObjectID الرئيسي، ويجب أن تكون الخانات 'zzzz' قيمة فريدة لكل عنصر فرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، يُستخدم داخل الكائن السمعي الرئيسي.

ويمكن أن يحال إلى المعرِّف alternativeValueSetID إما من البرنامج السمعي audioProgramme أو من المحتوى السمعي audioContent.

2.5.6.5 عينة شفرة

```
<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Effects">
  <gain>1.0</gain>
  <alternativeValueSet alternativeValueSetID=”AVS_1001_0001”>
    <gain>1.5</gain>
  </alternativeValueSet>
  <alternativeValueSet alternativeValueSetID=”AVS_1001_0002”>
    <gain>0.5</gain>
  </alternativeValueSet>
  …
</audioObject>
```

6.6.5 عينة شفرة

```
<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Dialogue_stereo">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010001</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>
```

7.6.5 الفرز الضمني للكائنات السمعية ومعلمات التوقيت

في حالة الفرز الضمني لعناصر الكائن السمعي، audioObject، يظل وقت البدء لهذا الكائن السمعي متعلقاً ببدء البرنامج ولا يتعلق بالكائن السمعي الذي يحيل إليه. ولضمان ألا يكون لأي كائن سمعي يحال إليه من كائن سمعي آخر وقت بدء أبكر من وقت بدء الكائن السمعي الذي أحال إليه، وألا يكون له وقت انتهاء (أي وقت البدء + المدة) بعد وقت انتهاء الكائن السمعي الذي أحال إليه.

ويجب ألاّ يحيل عنصر كائن سمعي إلى نفسه، وينبغي أيضاً ألاّ يُسمح باستخدام حلقة من الإحالات (مثلاً، ستشكل الإحالات AO_1001 -> AO_1003 -> AO_1002 -> AO_1001 حلقة وهي بالتالي غير قانونية).

7.5 المحتوى السمعي (audioContent)

يصف عنصر المحتوى السمعي، audioContent، محتوى مكون واحد لبرنامج (مثل موسيقى الخلفية)، ويحيل إلى الكائنات السمعية، audioObject، لربط المحتوى بنسقه. ويشمل هذا العنصر البيانات الشرحية للجهارة.

1.7.5 النعوت

الجدول A1-33

نعوت المحتوى السمعي audioContent

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioContentID	معرف المحتوى انظر الفقرة 6	ACO_1001	نعم
audioContentName	اسم المحتوى	موسيقى	نعم
audioContentLanguage	لغة المحتوى (بنمط String) يوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. وينبغي أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B وISO 639-2/T على السواء.	الإنكليزية (en)	اختياري

2.7.5 العناصر الفرعية

الجدول A1-34

العناصر الفرعية للمحتوى السمعي audioContent

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	مثال	الكمية
audioContentLabel	language (اللغة)	واصف المحتوى في اللغة المحددة في نعت اللغة. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للمحتوى السمعي بلغات مختلفة. ويوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. وينبغي أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B وISO 639-2/T على السواء.	“News” language=“en” "أخبار" اللغة="الإنكليزية"	*...0
audioObjectIDRef		إحالة إلى الكائن السمعي، audioObject	AO_1001	*...1
loudnessMetadata		انظر الفقرة 4.7.5		*...0
dialogue (حوار)		إن لم تكن الإشارة السمعية حواراً تُضبط قيمة 0؛ وإذا كانت تحتوي على حوار فقط تُضبط قيمة 1؛ وإذا كانت تحتوي على كليهما تُضبط قيمة 2.	0	0 أو 1
alternativeValueSetIDRef		إحالة إلى مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، داخل كائن سمعي.	AVS_1001_0001	*...0

نظراً لإمكانية إدراج عناصر فرعية متعددة للعنصر alternativeValueSetIDRef داخل عنصر المحتوى السمعي، audioContent، يجب ضمان ألاّ يحيل العنصر alternativeValueSetIDRef سوى إلى مجموعة قيم بديلة واحدة داخل الكائن السمعي نفسه. وينبغي القيام بذلك من خلال تفحص خانات معرِّف المجموعة alternativeValueSet. ويكون المعرِّف ID بالنسق

التالي: AVS_wwww_zzzz، حيث تتوافق الخانات wwww مع الخانات الواردة في معرِّف الكائن السمعي audioObject. ولذلك، يقتضي ضمان عدم الإحالة إلى الكائن السمعي عدة مرات أن يكون لكل عنصر alternativeValueSetIDRef في المحتوى السمعي خانات wwww فريدة.

3.7.5 الحوار

يوصِّف هذا العنصر الاختياري نوع المحتوى المدرج في المحتوى السمعي، audioContent، الرئيسي. ويمكن لعنصر الحوار الفرعي أن يتخذ قيمة 0 (لا حوار) أو 1 (حوار صرف) أو 2 (أصوات مختلطة). وله نعت يوصِّف نمط المحتوى باستخدام قوائم معرَّفة (معددات) لأنماط المحتوى.

ويعتمد النعت على قيمة عنصر الحوار.

الجدول 35-A1

نعوت الحوار dialogue

قيمة الحوار	النعت	الوصف	مثال
0	nonDialogueContentKind	معرف نوع المحتوى الوارد (المعدد، انظر التوصيف أدناه)	0
1	dialogueContentKind	معرف نوع المحتوى الوارد (المعدد، انظر التوصيف أدناه)	0
2	mixedContentKind	معرف نوع المحتوى الوارد (المعدد، انظر التوصيف أدناه)	0

الجدول 36-A1

أنماط الحوار dialogue

nonDialogueContentKind	**الوصف**
0	غير معرَّف
1	موسيقى
2	مؤثرات
nonDialogueContentKind	**الوصف**
3	موسقى ومؤثرات
dialogueContentKind	**الوصف**
0	غير معرَّف
1	حوار (حبكة الرواية)
2	معلومات محكية
3	ترجمة محكية
4	وصف سمعي/للمعوقين بصرياً
5	تعليق
6	إنذار بحالة طوارئ

الجدول 36-A1 (*تتمة*)

mixedContentKind	الوصف
0	غير معرَّف
1	المحتوى الرئيسي الكامل
2	محتوى مختلط
3	محتوى للمعوقين سمعياً
4	المحتوى الرئيسي الكامل مع وصف سمعي/للمعوقين بصرياً

4.7.5 نعوت الجهارة loudnessMetadata وعناصرها الفرعية

الجدول 37-A1

نعوت البيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata

النعت	الوصف	مثال
loudnessMethod	الأسلوب المستخدم لتحديد الجهارة.	"ITU-R BS.1770"
loudnessRecType	يبين نعت loudnessRecType أياً من الممارسات الإقليمية الموصى بها يُتَّبع في تصحيح جهارة الإشارة السمعية	"EBU R128"
loudnessCorrectionType	تم تطبيق نمط التصحيح المستخدم لبيان ماهية تصحيح الإشارة السمعية، ومثال ذلك ما إذا كان قائماً على الملف أو في الوقت الفعلي.	"قائم على الملف"

يمكن تصحيح أو تقييس الإشارة السمعية بوسائل عديدة، تتعلق بخوارزمية الجهارة، وما يُتبَّع من الممارسات الإقليمية الموصى بها، وماهية نمط التصحيح. ويشير أسلوب الجهارة، loudnessMethod، إلى الأسلوب المستخدم لتحديد الجهارة (أي قيمة قائمة على التوصية ITU-R BS.1770). ويبين نعت النمط الموصى به للجهارة، loudnessRecType، الممارسات الإقليمية الموصى بها التي اتُبعت كسلسلة أحرف وأرقام، مثل "EBU R128" أو "ATSC A/85" أو "ARIB TR B32" أو "FreeTV OP59". ويوصِّف نمط تصحيح الجهارة، loudnessCorrectionType، كيف ارتبطت الإشارة السمعية: في عملية قائمة على الملف خارج شبكة الإنترنت أم في الوقت الفعلي.

الجدول 38-A1

العناصر الفرعية للجهارة loudnessMetadata

العنصر الفرعي	الوصف	الوحدات/النمط	مثال	الكمية
integratedLoudness	قيمة الجهارة المتكاملة	LKFS/LUFS	23,0−	0 أو 1
loudnessRange	مدى الجهارة	LU	10,0	0 أو 1
maxTruePeak	الذروة الحقيقية القصوى	dBTP	2,3−	0 أو 1
maxMomentary	الجهارة الآنية القصوى	LKFS/LUFS	19,0−	0 أو 1
maxShortTerm	الجهارة القصوى على المدى القصير	LKFS/LUFS	21,2−	0 أو 1
dialogueLoudness	جهارة متوسط الحوار	LKFS/LUFS	24,0−	0 أو 1
renderer	يُعرّف هذا العنصر الفرعي تشكيلة مجسِّد الصوت المستخدم لقياس العناصر الفرعية الأخرى في عنصر البيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata، الرئيسي. انظر الجدولين 39-A1 و40-A1.	–	–	0 أو 1

ملاحظة – تستخدم التوصية ITU-R BS.1770 معيار LKFS لوحدات الجهارة، فيما يستخدم اتحاد الإذاعات الأوروبية معيار LUFS. وإذ تتطابق الوحدات في كلا المعيارين، لا يتطلب النموذج التعبير عن الوحدات في البيانات الشرحية.

الجدول A1-39

نعوت مجسِّد الصوت

النعوت	الوصف	مثال	مطلوب
uri	يُستخدم النعت "uri" لمجسِّد الصوت في قياس شدة الصوت.	urn:itu:bs:2127:0:itu_adm_renderer	اختياري
name	يُستخدم النعت "name" لمجسِّد الصوت في قياس شدة الصوت.	"Rec. ITU-R BS.2127"	اختياري
version	رقم الإصدار لمجسِّد الصوت.	"0,0,1"	اختياري
coordinateMode	يُحدد مسار نظام الإحداثيات المستخدم أثناء تجسيد الصوت، بغض النظر عن نظام إحداثيات التشكيلة الأساسية. والقيم المسموح بها هي "قطبية" أو "ديكارتية".	"polar"	اختياري

الجدول A1-40

العناصر الفرعية لمجسِّد الصوت

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى عنصر نسق كدسة سمعية audioPackFormat من النمط '0001' (DirectSpeakers). ويعرّف هذا العنصر الفرعي تشكيلات مكبرات الصوت المستخدمة لتجسيد الصوت.	AP_00010002	0 أو 1
audioObjectIDRef	إحالة إلى عناصر الكائن السمعي، audioObject. يمكن استخدام هذا العنصر الفرعي لتعريف عناصر الكائن السمعي، audioObject، التي استخدمت لتجسيد الصوت.	AO_1001	0 … *

5.7.5 عينة شفرة

```
<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Music">
  <audioContentLabel language="eng">Music</audioContentLabel>
  <audioContentLabel language="deu">Musik</audioContentLabel>
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
    <maxTruePeak>-2.3</maxTruePeak>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>
```

8.5 البرنامج السمعي (audioProgramme)

يحيل عنصر البرنامج السمعي، audioProgramme، إلى مجموعة من واحد أو أكثر من المحتويات السمعية، audioContent، التي يُجمع بينها لإنشاء البرنامج السمعي الكامل وهو يحتوي على وقت بدء وانتهاء البرنامج اللذين يمكن استخدامهما للمواءمة مع أوقات الفيديو. وتُدرَج أيضاً البيانات الشرحية للجهارة للسماح بتسجيل جهارة البرنامج.

وعندما يُدرج في ملف أكثر من برنامج سمعي واحد ولا توجد أي معلومات أخرى لتحديد أي من هذه البرامج السمعية يجب اختياره للتشغيل، فإن البرنامج السمعي المبدئي هو البرنامج السمعي ذي أدنى قيمة للمعرِّف ID.

1.8.5 النعوت

الجدول 41-A1

نعوت البرنامج السمعي audioProgramme

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
audioProgrammeID	معرف البرنامج انظر الفقرة 6	APR_1001	نعم
audioProgrammeName	اسم البرنامج		نعم
audioProgrammeLanguage	لغة محتوى الحوار الوارد في هذا البرنامج (بنمط String). ويوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. وينبغي أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B وISO 639-2/T على السواء.	الفرنسية (fr)	اختياري
Start (بدء)	وقت بدء البرنامج. يرد وقت البدء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 13.5.	00000,10:00:00 أو 10,00000S:00:00 48000	اختياري إذا لم يكن البدء موجوداً، يجب افتراض أنه 00:00:0.00000
End (انتهاء)	وقت انتهاء البرنامج. يرد وقت الانتهاء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 13.5.	00000,10:00:00 أو 10,00000S:00:00 48000	اختياري إذا لم يكن الانتهاء موجوداً يجب افتراض أن هذا نهاية الملف.
maxDuckingDepth	يبين القدر الأقصى من التعرف التلقائي على كل كائن سمعي بالتشبيه عليه. ويتراوح المدى بين 0 و–62 dB		اختياري

2.8.5 العناصر الفرعية

الجدول 42-A1

العناصر الفرعية للبرنامج السمعي audioProgramme

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	مثال	الكمية
audioProgrammeLabel	language (اللغة)	واصف البرنامج باللغة التي يحددها نعت اللغة. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للبرنامج السمعي بلغات مختلفة. ويوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. وينبغي أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B وISO 639-2/T على السواء.	“Venue” language=“en” "مكان" اللغة="الإنكليزية"	*...0
audioContentIDRef		إحالة إلى المحتوى	ACO_1001	*...1
loudnessMetadata		انظر الفقرة 4.8.5		*...0

الجدول A1-42 (*تتمة*)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	مثال	الكمية
audioProgrammeReferenceScreen		توصيف مقاس شاشة مرجعية/شاشة إنتاج/شاشة مراقبة للبرنامج السمعي، audioProgramme، انظر الفقرة 3.8.5. وإذا لم يعط مقاس الشاشة المرجعي، يعرَّف مقاس شاشة مبدئي ضمناً (انظر الفقرة 5.10).		0 أو 1
authoringInformation		انظر الفقرة 6.8.5		0 أو 1
alternativeValueSetIDRef		إحالة إلى مجموعة قيم بديلة، alternativeValueSet، داخل كائن سمعي.	AVS_1001_0001	0...*

نظراً لإمكانية إدراج عناصر فرعية متعددة للعنصر alternativeValueSetIDRef داخل عنصر البرنامج السمعي، audioProgramme، ينبغي الإحالة إلى عنصر مجموعة قيم بديلة، alternativeValueSet، واحد فقط داخل الكائن السمعي نفسه. وينبغي القيام بذلك من خلال تفحص خانات معرِّف المجموعة alternativeValueSet. ويكون المعرِّف ID بالنسق التالي: AVS_wwww_zzzz، حيث تتوافق الخانات wwww مع الأرقام الواردة في معرِّف الكائن السمعي audioObject. ولذلك، يقتضي ضمان عدم الإحالة إلى الكائن السمعي عدة مرات أن يكون لكل عنصر alternativeValueSetIDRef في البرنامج السمعي خانات wwww فريدة.

3.8.5 شاشة البرنامج السمعي المرجعية (audioProgrammeReferenceScreen)

يصف عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية، audioProgrammeReferenceScreen، الشاشة المرجعية/شاشة الإنتاج/شاشة المراقبة التي استخدمها منشئ المحتوى خلال إنتاج محتوى هذا الكائن السمعي، audioObject. ويمكن وصف الشاشة باستخدام الإحداثيات القطبية أو الإحداثيات الديكارتية، وليس كليهما (انظر الشكل A1-4).

الجدول A1-43

نعوت عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية audioProgrammeReferenceScreen

النعت	الوصف	مثال
aspectRatio	النسبة الباعية للشاشة (علاقة طردية بين عرضها وارتفاعها (فيما يتعلق بأبعاد الصورة))	1,78، 1,6

في حال استخدام الإحداثيات القطبية:

الجدول A1-44

العناصر الفرعية لعنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية audioProgrammeReferenceScreen

العنصر الفرعي	نعت الإحداثية	الوصف	الوحدات	مثال
screenCentrePosition	السمت	زاوية السمت من مركز الشاشة	درجات	30,0+
	الارتفاع	زاوية الارتفاع من مركز الشاشة	درجات	15,0−
	المسافة	المسافة المقيّسة إلى مركز الشاشة. القيمة المبدئية هي 1,0	وحدات مقيّسة (0,0 إلى 1,0)	1,0
screenWidth	السمت	عرض الشاشة في الإحداثيات القطبية (زاوية فتحة السمت ثيتا)	درجات (0 < theta ≤180)	58,0+ أو 96,0+

في حال استخدام الإحداثيات الديكارتية:

الجدول A1-45

العنصر الفرعي	نعت الإحداثية	الوصف	الوحدات	مثال
screenCentrePosition	X	إحداثية مركز الشاشة على محور X	وحدات مقيَّسة (abs(X) ≤ 1)	0,3−
	Y	إحداثية مركز الشاشة على محور Y	وحدات مقيَّسة (abs(Y) ≤ 1)	0,2−
	Z	إحداثية مركز الشاشة على محور Z	وحدات مقيَّسة (abs(Z) ≤ 1)	1,0
screenWidth	X	عرض الشاشة في الإحداثيات الديكارتية (عرض الشاشة على محور X)	0 < X ≤ 2	0,8

4.8.5 نعوت البيانات الشرحية للجهارة، loudnessMetadata، وعناصرها الفرعية

الجدول A1-46

نعوت البيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata

النعت	الوصف	مثال
loudnessMethod	الأسلوب المستخدم لتحديد الجهارة.	"ITU-R BS.1770"
loudnessRecType	يبين نعت النمط الموصى به للجهارة، loudnessRecType، أياً من الممارسات الإقليمية الموصى بها يُتَّبع في تصحيح جهارة الإشارة السمعية	"EBU R128"
loudnessCorrectionType	تم تطبيق نمط التصحيح المستخدم لبيان ماهية تصحيح الإشارة السمعية، ومثال ذلك ما إذا كان قائماً على الملف أو في الوقت الفعلي.	"قائم على الملف"

يمكن تصحيح أو تقييس الإشارة السمعية بوسائل عديدة، تتعلق بخوارزمية الجهارة، وما يُتَّبع من الممارسات الإقليمية الموصى بها، وماهية نمط التصحيح. ويشير أسلوب الجهارة، loudnessMethod، إلى الأسلوب المستخدم لتحديد الجهارة (أي قيمة قائمة على التوصية ITU-R BS.1770). ويبين نعت النمط الموصى به للجهارة، loudnessRecType، الممارسات الإقليمية الموصى بها التي اتُبعت كسلسلة أحرف وأرقام، مثل "EBU R128" أو "ATSC A/85" أو "ARIB TR B32" أو "FreeTV OP59". ويوصِّف نمط تصحيح الجهارة، loudnessCorrectionType، كيف ارتبطت الإشارة السمعية: في عملية قائمة على الملف خارج شبكة الإنترنت أم في الوقت الفعلي.

الجدول A1-47

العناصر الفرعية للبيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata

العنصر الفرعي	الوصف	الوحدات/النمط	مثال	الكمية
integratedLoudness	قيمة الجهارة المتكاملة	LKFS/LUFS	23,0−	0 أو 1
loudnessRange	مدى الجهارة	LU	10,0	0 أو 1
maxTruePeak	الذروة الحقيقية القصوى	dBTP	2,3−	0 أو 1
maxMomentary	الجهارة الآنية القصوى	LKFS/LUFS	19,0−	0 أو 1
maxShortTerm	الجهارة القصوى على المدى القصير	LKFS/LUFS	21,2−	0 أو 1
dialogueLoudness	جهارة متوسط الحوار	LKFS/LUFS	24,0−	0 أو 1
renderer	يُعرّف هذا العنصر الفرعي تشكيلة مجسِّد الصوت المستخدم لقياس العناصر الفرعية الأخرى في عنصر البيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata، الرئيسي. انظر الجدولين A1-48 وA1-49.	–	–	0 أو 1

ملاحظة - تستخدم التوصية ITU-R BS.1770 معيار LKFS لوحدات الجهارة، فيما يستخدم اتحاد الإذاعات الأوروبية معيار LUFS. وإذ تتطابق الوحدات في كلا المعيارين، لا يتطلب النموذج التعبير عن الوحدات في البيانات الشرحية.

الجدول A1-48

نعوت مجسِّد الصوت

النعوت	الوصف	مثال	مطلوب
uri	يُستخدم النعت "uri" لمجسِّد الصوت في قياس شدة الصوت.	urn:itu:bs:2127:0:itu_adm_renderer	اختياري
name	يُستخدم النعت "name" لمجسِّد الصوت في قياس شدة الصوت.	"Rec. ITU-R BS.2127"	اختياري
version	رقم الإصدار لمجسِّد الصوت.	"0,0,1"	اختياري
coordinateMode	يُحدد مسار نظام الإحداثيات المستخدم أثناء تجسيد الصوت، بغض النظر عن نظام إحداثيات التشكيلة الأساسية. والقيم المسموح بها هى "قطبية" أو "ديكارتية".	"polar"	اختياري

الجدول A1-49

العناصر الفرعية لمجسِّد الصوت

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى عنصر نسق كدسة سمعية audioPackFormat من النمط '0001' (DirectSpeakers). ويعرّف هذا العنصر الفرعي تشكيلات مكبرات الصوت المستخدمة لتجسيد الصوت.	AP_00010002	0 أو 1
audioObjectIDRef	إحالة إلى عناصر الكائن السمعى، audioObject. يمكن استخدام هذا العنصر الفرعى لتعريف عناصر الكائن السمعى، audioObject، التي استخدمت لتجسيد الصوت.	AO_1001	0 … *

5.8.5 عينة شفرة

```
<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Documentary">
  <audioProgrammeLabel language="eng">Default Mix</audioProgrammeLabel>
  <audioProgrammeLabel language="deu">Standard Mix</audioProgrammeLabel>
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>
```

6.8.5 معلومات التأليف authoringInformation

الجدول A1-50

العناصر الفرعية لمعلومات التأليف authoringInformation

العنصر الفرعي	الوصف	الكمية
referenceLayout	تصف التشكيلة المرجعية تشكيلة مكبّرات الصوت التى من أجلها أُنتِج أصلاً محتوى البرنامج السمعى. وهى بهذا المعنى تمثل تشكيلات مكبرات الصوت المثلى من وجهة نظر منشئ المحتوى. انظر الجدول A1-51.	0…*
renderer	انظر الجدولين A1-52 وA1-53.	0…*

الجدول A1-51

العناصر الفرعية للتشكيلة المرجعية referenceLayout

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، يُستخدم كتشكيلة مرجعية خلال الإنتاج. ويمكن أن تكون التشكيلة المحال إليها جزءاً من التعاريف المشتركة الواردة في التوصية ITU-R BS.2094 أو واردةً في الشفرة المحلية ذاتها لنموذج تعريف الإشارة السمعية. وفي حالة ما إذا استخدمت خلال الإنتاج تقنية لإعادة الإنتاج تستفيد من تركيب مكبر صوت افتراضي (مثل تجسيد الصوت ثنائي الأذن أو تجسيد الصوت باستعمال شريط الصوت)، فإن التشكيلة المرجعية referenceLayout ينبغي أن تحيل إلى تشكيلة مكبر الصوت الافتراضي.	AP_00010003	1

الجدول A1-52

نعوت مجسِّد الصوت renderer

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
uri	يُستخدم النعت "uri" لمجسِّد الصوت في الإنتاج والمراقبة.	urn:itu:bs:2127:0:itu_adm_renderer	نعم
name	يُستخدم النعت "name" لمجسِّد الصوت في الإنتاج والمراقبة.	"Rec. ITU-R BS.2127"	اختياري
version	رقم الإصدار لمجسِّد الصوت.	"0,0,1"	اختياري
coordinateMode	يُحدد مسار نظام الإحداثيات المستخدم أثناء تجسيد الصوت، بغض النظر عن نظام إحداثيات التشكيلة الأساسية. والقيم المسموح بها هي "قطبية" أو "ديكارتية".	"polar"	اختياري

الجدول A1-53

العناصر الفرعية لمجسِّد الصوت renderer

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، يُستخدم في الإنتاج والمراقبة.	AP_00010003	1...*

7.8.5 عينة شفرة

```
<audioFormatExtended version= "ITU-R_BS.2076-3">
<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="MyProgramme">
<authoringInformation>
  <renderer uri="urn:itu:bs:2127:0:itu_adm_renderer">
 <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
 <audioPackFormatIDRef>AP_00010017</audioPackFormatIDRef>
      </renderer>
</authoringInformation>
</audioProgramme>
</audioFormatExtended>
```

9.5 المعرف الفريد لمسار سمعي (audioTrackUID)

ينفرد المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، بتعريف مسار أو أصل من الأصول ضمن ملف أو تسجيل لمشهد سمعي. ويحتوي هذا العنصر على معلومات عن عمق بتات المسار ومعدل عيناته. وفيما يتعلق بالإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM)، ينبغي حذف نسق التدفق السمعي audioStreamFormat ونسق المسار السمعي audioTrackFormat؛ وبالتالي، يجب أن يحيل المعرِّف الفريد audioTrackUID إلى نسق القناة السمعية audioChannelFormat المقابل. ويحتوي عنصر المعرِّف الفريد audioTrackUID أيضاً على العناصر الفرعية التي تسمح باستخدام النموذج في التطبيقات المغايرة لنسق BW64 عن طريق أداء وظيفة chunk <*chna*>.

1.9.5 النعوت

الجدول 54-A1

نعوت المعرف الفريد لمسار سمعي audioTrackUID

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
UID	قيمة المعرف الفريد (UID) الفعلية، انظر الفقرة 6.	ATU_00000001	نعم
sampleRate	معدل عينات المسار بوحدة Hz	48000	اختياري
bitDepth	عمق بتات المسار بالبتات	24	اختياري

2.9.5 العناصر الفرعية

الجدول 55-A1

العناصر الفرعية للمعرف الفريد لمسار سمعيaudioTrackUID

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
audioMXFLookUp (متقادم)	كان هذا العنصر الفرعي متقادماً في التوصية ITU-R BS.2076-3 وبالتالي يجب عدم استخدامه. وهناك أساليب أخرى لتجميع نماذج ADM في مرشاح MXF ويجب استخدامها.		0
audioTrackFormatIDRef	إحالة إلى وصف نسق مسار سمعي audioTrackFormat	AT_00010001_01	0 أو 1
audioChannelFormatIDRef	إحالة إلى وصف نسق قناة سمعية audioChannelFormat. وفيما يتعلق بالإشارة السمعية PCM، لا يُستخدم هذا العنصر إلا إذا حُذف نسق المسار السمعي audioTrackFormat.	AC_00010001	0 أو 1
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى وصف نسق كدسة سمعية audioPackFormat	AP_00010002	0 أو 1

ملاحظة – العنصر الفرعي audioMXFLookUp متقادماً في التوصية ITU-R BS.2076-3 وبالتالي يجب عدم استخدامه. وهناك أساليب أخرى لتجميع نماذج ADM في مرشاح MXF ويجب استخدامها.

3.9.5 عينة شفرة

عندما تحتوي تشكيلة ما على عناصر أنساق audioTrackFormat وaudioStreamFormat وaudioChannelFormat ذات صلة، يحيل المعرّف audioTrackUID إلى النسق audioTrackFormat.

```
<audioTrackUID UID="ATU_00000001" sampleRate="48000" bitDepth="24">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

وبالنسبة لتطبيقات الإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM) فقط حيث لا تكون عناصر النسقين audioTrackFormat وaudioStreamFormat موجودة في التشكيلة، يحيل المعرّف audioTrackUID إلى النسق audioChannelFormat.

```
<audioTrackUID UID="ATU_00000001" sampleRate="48000" bitDepth="24">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

10.5 قائمة ملفات التعريف (profileList)

تمثل قائمة ملفات التعريف (profileList) توصيفات القيد التي يتوافق معها نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM).

1.10.5 العناصر الفرعية

الجدول 56-A1

العناصر الفرعية لقائمة ملفات التعريف (profileList)

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
profile	يجب أن تحدد كل مواصفة لملف تعريف كيف يجب ضبط سلسلة ملف التعريف لملف التعريف المعنى. ويجب أن تحيل إلى مرجع (مثل مرجع وثيقة) لملف التعريف المعنى الذي تتوافق معه البيانات الشرحية للنموذج ADM.	"ITU-R BS.XXXX"	1 … *

ملاحظة – إذا كانت هناك عناصر ملفات تعريف متعددة، سيتم تقييد النموذج ADM بالأجزاء الأكثر تقييداً في كل ملف تعريف.

الجدول 57-A1

العناصر الفرعية لقائمة ملفات التعريف (profileList)

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
profileName	يجب ضبط سلسلة النعت profileName لملف التعريف المعنى. ويجب أن يشير إلى اسم ملف التعريف المعنى الذي تتوافق معه البيانات الشرحية للنموذج ADM.	"Production Profile"	نعم
profileVersion	يجب ضبط سلسلة النعت profileVersion لملف التعريف المعنى. ويجب أن يشير إلى نسخة ملف التعريف المعنى التى تتوافق معها البيانات الشرحية للنموذج ADM.	"0,0,1"	نعم
profileLevel	يجب ضبط سلسلة النعت profileLevel لملف التعريف المعنى. ويجب أن يشير إلى مستوى ملف التعريف المعنى الذي تتوافق معه البيانات الشرحية للنموذج ADM.	"1"	نعم

11.5 قائمة الوسم (tagList)

تحتوي قائمة الوسم (tagList) على العناصر الفرعية لمجموعة وسم، tagGroup. وكل عنصر فرعي لمجموعة وسم، tagGroup، تعرّف مجموعة واحدة أو أكثر من الوسوم المرتبطة بعنصر واحد أو أكثر من عناصر نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM).

الجدول 58-A1

العناصر الفرعية لقائمة الوسم (tagList)

العنصر الفرعي	الوصف	مثال	الكمية
tagGroup	مجموعة من عناصر الوسم وأي عناصر من النموذج ADM المرتبطة بها.	انظر الجدول 59-A1	1 … *

يمكن استخدام العنصر الفرعي للوسم لإرفاق نص وصفي وكلمات رئيسية وأسماء مختصرة بعناصر مختارة للنموذج ADM. وقد تُعرّف معايير وملفات تعريف التطبيقات مفردات مراقبة ومقيدة لقيم الوسوم. كما يمكن للتطبيقات استخدام قيم الوسوم للاختيار التلقائي لعناصر النموذج ADM واستبعادها والبحث عنها. وعلى سبيل المثال، يمكن استخدام قيم الوسوم لعنصر البرنامج السمعي، audioProgramme، لتعريف منصة مستهدفة و/أو بيئة تشغيل للبرنامج السمعي، audioProgramme. كما يمكن استخدام قيم الوسوم للإشارة إلى خصائص عناصر النموذج ADM.

وتوفر قيم العناصر الفرعية للوسم ونعوتها معلومات إضافية، ويجب ألا تؤثر على طريقة تحليل عناصر النموذج ADM أو تفسيرها. وبالإضافة إلى ذلك، لا يجوز استخدام محتويات عناصر الوسوم لتكرار أو استبدال أي عناصر أخرى موجودة للنموذج ADM.

الجدول 59-A1

العناصر الفرعية لمجموعة الوسوم (tagGroup)

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	مثال	الكمية
tag	–	قيمة الوسم	“AdvSS/NGA”, ،“Legacy 2.0” “Event X”, ،“mobile” “Effects”, ،“unfinished” “Team Y”, ،“Music” “final”، إلخ.	1 … *
	class	يمكن استخدام نعت الفئة لتعيين الوسم لفئة ما.	“platform”، “format”، “genre”	0 أو 1
audioProgrammeIDRef	–	الإحالة إلى عنصر برنامج سمعي audioContent، مرتبط بالعناصر الفرعية للوسم.	“APR_1001”	0 … *
audioContentIDRef	–	الإحالة إلى عنصر محتوى سمعي audioProgramme، مرتبط بالعناصر الفرعية للوسم.	“ACO_1001”	0 … *
audioObjectIDRef	–	الإحالة إلى عنصر كائن سمعي audioObject، مرتبط بالعنصر الفرعي للوسم.	“AO_1001”	0 … *

في كل عنصر مجموعة tagGroup، يجب أن يكون هناك على الأقل عنصر فرعي audioProgrammeIDRef واحد أو على الأقل عنصر فرعي audioContentIDRef واحد أو على الأقل عنصر فرعي audioObjectIDRef واحد.

1.11.5 عينة شفرة

```
<tagList>
  <tagGroup>
    <tag class="format">Stereo</tag>
    <tag class="program genre">Sport</tag>
    <audioProgrammeIDRef>APR_1001</audioProgrammeIDRef>
  </tagGroup>
  <tagGroup>
    <tag class="format">NGA 5.1+2dialogues</tag>
    <tag class="program genre">News</tag>
    <audioProgrammeIDRef>APR_1002</audioProgrammeIDRef>
    <audioProgrammeIDRef>APR_1003</audioProgrammeIDRef>
  </tagGroup>
  <tagGroup>
    <tag class="format">NGA 5.1+2dialogues</tag>
    <tag class="program genre">News</tag>
    <audioProgrammeIDRef>APR_1004</audioProgrammeIDRef>
    <audioProgrammeIDRef>APR_1005</audioProgrammeIDRef>
  </tagGroup>
  <tagGroup>
    <tag class="dialogue type">boosted dialogue</tag>
    <audioObjectIDRef>AO_1012</audioObjectIDRef>
    <audioObjectIDRef>AO_1013</audioObjectIDRef>
  </tagGroup>
</tagList>
```

12.5 النسق السمعي الموسع (audioFormatExtended)

النسق السمعي الموسع، audioFormatExtended، هو العنصر الرئيسي الذي يحتوي على جميع عناصر نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM).

1.12.5 العناصر الفرعية

الجدول A1-60

العناصر الفرعية للنسق السمعي الموسع audioFormatExtended

العنصر الفرعي	الوصف	الكمية
audioProgramme	وصف البرنامج السمعي، audioProgramme، كله.	0… *
audioContent	وصف محتوى بعض الإشارة السمعية ضمن البرنامج.	0… *
audioObject	الارتباط بين المسارات السمعية الفعلية ونسقها.	0… *
audioPackFormat	وصف لكدسة القنوات التي تتصل معاً.	0… *
audioChannelFormat	وصف قناة سمعية.	0… *
audioStreamFormat	وصف تدفق سمعي.	0… *
audioTrackFormat	وصف مسار سمعي.	0… *
audioTrackUID	المعرف الفريد لمسار سمعي فعلي.	0… *
profileList	وصف توافق ملف التعريف.	0 أو 1
tagList	وصف النصوص والكلمات الرئيسية والأسماء المختصرة لعناصر النموذج ADM.	0 أو 1

لا يُعتبر أيٌّ من العناصر الواردة في الجدول A1-60 إلزامياً داخل ملف للنموذج ADM. فعلى سبل المثال، الملف الذي يضم مسارات التعاريف المشتركة فقط لن يتضمن أيّاً من العناصر audioTrackFormat وaudioStreamFormat وaudioChannelFormat وaudioPackFormat. ولئن كان يفضَّل أن تتضمن ملفات النموذج ADM على الأقل واحداً من العنصرين audioProgramme وaudioConten، فإن حذفهما يظل ممكناً (في الملفات المؤقتة أو الاختبارية مثلاً).

2.12.5 النعوت

الجدول A1-61

نعوت النسق السمعي الموسع audioFormatExtended

النعت	الوصف	مثال	مطلوب
version	اسم التوصية المتعلقة بنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) ورقم مراجَعتها.	"ITU-R_BS.2076-3"	نعم

يستعمل اسم الإصدار لبيان الإصدار المستعمل من نموذج ADM. وإذا كان النعت "version" غير متاح، فإنه يفترض أن يكون النموذج ADM هو الخاص بالتوصية ITU-R BS.2076-0، لأن هذا الإصدار من نموذج ADM لا يحتوي على نعت "version". وينبغي الحرص على إدراج نعت "version" في أي إصدار لاحق من نموذج ADM مع الاسم المقابل له.

إن اسم إصدار هذا التحديث الخاص للتوصية هو "ITU-R_BS.2076-3".

3.12.5 عينة شفرة

```
<audioFormatExtended version="ITU-R_BS.2076-3">
  ...
</audioFormatExtended>
```

13.5 نسق معلمات الوقت

تُظهر أنساق الوقت القائمة على الوقت في هذه الوثيقة خمس خانات عشرية للثواني (إما "ss.zzzzz" أو "hh:mm:ss.zzzzz")، ولكن هذا الحد الأدنى لعدد الخانات العشرية، على سبيل المثال 01:34:16.25000. ويُقبل استخدام عدد أكبر من الخانات العشرية، ويُنصح بذلك عند استخدام معدلات لأخذ عينات تزيد عن 48 kHz. وتُعطي تسع خانات عشرية (أي hh:mm:ss.zzzzzzzzz) دقة بالنانو ثانية.

وبالنسبة لنسق الوقت القائم على عينة كسرية أطول (hh:mm:ss.zzzzzSfffff)، تُمثل الأرقام 'z' بسط الكسر، وتُمثل الأرقام "ffff" مقامه. ويجب أن يتطابق عدد خانات 'z' مع عدد خانات 'f'. (مثل: 'hh:mm:ss.zzzzzS48000'، 'hh:mm:ss.zzzzzzS192000'). ويجب أن تكون قيمة 'zzzzz' أقل من قيمة 'fffff' لضمان أن يكون الكسر أقل من واحد. ويجب ألا تكون كلتا القيمتين سالبتين، ويجب أن تكون قيمة fffff أكبر من الصفر. على سبيل المثال، 01:34:16.12000S48000 هي نفسها 01:34:16.25000.

وبالنسبة للنسق الأقصر القائم على العينة 'zzzzzSfffff'، قد يكون عدد خانات متغيراً (مثل: '0S48000' أو '500000S48000'). ويمكن أن تكون قيمة 'zzzzz' أكبر من قيمة 'fffff' إذا كان الوقت الذي يتم تمثيله أكبر من ثانية. ويجب ألا تكون كلتا القيمتين سالبتين، ويجب أن تكون قيمة fffff أكبر من الصفر.

6 استخدام المعرفات (ID)

لنعوت المعرف في كل عنصر من العناصر ثلاثة أهداف رئيسية هي: السماح للعناصر بالإحالة إلى بعضها البعض، وتقديم تعريف فريد لكل عنصر من عناصر محددة، وتقديم تمثيل عددي منطقي لمحتويات العنصر. وتتبع معرفات كل عنصر من العناصر النسق التالي:

الجدول A1-62

أنساق معرفات العناصر

العنصر	نسق المعرف (ID)
audioPackFormat	AP_yyyyxxxx
audioChannelFormat	AC_yyyyxxxx
audioBlockFormat	AB_yyyyxxxx_zzzzzzzz
audioStreamFormat	AS_yyyyxxxx
audioTrackFormat	AT_yyyyxxxx_zz
audioProgramme	APR_wwww
audioContent	ACO_wwww
audioObject	AO_wwww
alternativeValueSet	AVS_wwww_zzzz
audioTrackUID	ATU_vvvvvvvv

والجزء yyyy هو عدد ست عشري من أربع خانات رقمية يمثل نمط العنصر باستخدام قيم وسم النمط، typeLabel. وتوجد خمس قيم معرَّفة لوسم النمط ويمكن تحديد أنماط مكيفة حسب رغبة المستعملين:

الجدول A1-63

تعاريف النمط (typeDefinitions)

typeDefinition	typeLabel	الوصف
DirectSpeakers	0001	للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تغذي كل قناة المجهار مباشرة
Matrix (مصفوفة)	0002	للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تُنشأ مصفوفة تضم كل القنوات معاً، من قبيل القناة الوسطى، اليسرى/اليمنى
Objects (كائنات)	0003	للإشارة السمعية القائمة على الكائن، حيث تمثل القنوات كائنات (أو أجزاء من كائنات) الإشارة السمعية، بحيث تشمل المعلومات الموضعية
HOA	0004	للإشارة السمعية القائمة على المشهد حيث تستخدم صوتيات محيطة (Ambisonics) وصوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA)
Binaural (سماع بكلتا الأذنين)	0005	لإشارة سمعية موجهة إلى كلتا الأذنين، حيث الاستعراض عبر سماعات رأسية
مكيف حسب رغبة المستعمل User Custom	1yyy إلى Fyyy	للأنماط المكيفة حسب رغبة المستعمل

والجزء xxxx هو عدد ست عشري من أربع خانات رقمية يجب أن يحدد الوصف ضمن نمط معين. وتُحجز القيم الواقعة في المدى 0001-0FFF للتعريف الشائع مثل "FrontLeft" أو "Stereo (ستيريو)". وترد التعاريف الشائعة

في التوصية ITU-R BS.2094 [8]. أما القيم الواقعة في المدى 1000-FFFF فتُحجز لتعاريف حسب الطلب، وستُستخدم بوجه خاص في الإشارة السمعية القائمة على الكائن حيث يكون لكل الكائنات تعاريف مخصصة.

وتوصِّف قيم audioChannelFormatID في المدى 0001-0FFF القناةَ فيما يتعلق بوسم القناة وتشكيلة القناة. وترد في التوصية ITU-R BS.2094 [8] مجموعة التعاريف المشتركة المحددة لعنصر audioChannelFormatID لمواضع المجاهير النمطية. وترد في الجدول A1-64 أمثلة على هذه التعاريف الشائعة.

الجدول A1-64

أمثلة على وسوم قناة تعريف شائع

العنصر الفرعي	معرف القناة	اسم القناة	وسم المجهار
audioChannelFormatID	AC_00010001	FrontLeft	M+030
audioChannelFormatID	AC_00010002	FrontRight	M-030
audioChannelFormatID	AC_00010003	FrontCentre	M+000
audioChannelFormatID	AC_00010004	LowFrequencyEffects	LFE
audioChannelFormatID	AC_00010005	SurroundLeft	M+110
audioChannelFormatID	AC_00010006	SurroundRight	M-110

ويوصِّف معرف audioPackFormatID تشكيلة القناة. وترد في التوصية ITU-R BS.2094 [8] مجموعة التعاريف الشائعة المحددة لعنصر audioChannelFormatID لمواضع المجاهير النمطية. وترد في الجدول A1-65 أمثلة على هذه التعاريف الشائعة.

الجدول A1-65

أمثلة على تعاريف شائعة للنسق audioPackFormat

العنصر الفرعي	معرف الكدسة	اسم الكدسة
audioPackFormatID	AP_00010002	Stereo_(0+2+0)
audioPackFormatID	AP_00010003	5.1_(0+5+0)

وفي نسق audioBlockFormat، يكون الجزء zzzzzzzz عدداً ست عشري من 8 خانات رقمية يعمل كمؤشر/عداد للفدر داخل القناة. ويجب أن يبدأ هذا المؤشر بقيمة 1 في الفدرة الأولى. ويجب أن تطابق قيم yyyyxxxx قيم معرف نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، الرئيسي.

وفي نسق audioTrackFormat يكون الجزء zz عدداً ست عشري من خانتين رقميتين يعمل كمؤشر/عداد للمسارات ضمن التدفق. ويجب أن يبدأ هذا المؤشر بقيمة 1 في الفدرة الأولى. ويجب أن تطابق قيم yyyyxxxx قيم معرف audioStreamFormat المرجعي.

وفي نسق audioTrackUID يكون الجزء vvvvvvvv عدداً ست عشري فريداً من 8 خانات رقمية يعمل كعداد.

وليس للبرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكائن السمعي، audioObject، ومجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet نمط ولذلك فليس لها قيم yyyy. ونظراً لانعدام النية لوضع تعاريف شائعة لهذه العناصر في البداية، ستقع قيم wwww في المدى الست عشري 1000-FFFF لأنها ستكون دائماً قيماً مخصصة. ولكن قد يستفاد مستقبلاً من وضع المدى الشائع للقيم (0001-0FFF) جانباً في الوقت الراهن؛ إذ يمكن أن تستخدمها تشكيلات EBU R 123 على سبيل المثال.

ويجب ألا تُستعمل المعرفات التي لها قيمة صفرية في أي تعاريف لأنها محجوزة للعناصر التي ينبغي تجاهلها أو التي ينبغي أن تظل غير معرفة. على سبيل المثال، يحجز المعرف AT_00000000_00 للنسق audioTrackFormat الذي ليس له تعريف وينبغي تجاهله. وقد يكون هذا مفيداً في حالة الملفات الصوتية التي تحتوي على مسارات غير مستخدمة (مثل ملف ذي 8 مسارات يحتوي على إشارة صوتية من 5 قنوات)، وبالتالي فإن مقطع <*chna*> يمكنه أن يحيل إلى AT_00000000_00 في حقول النسق audioTrackFormat للمسارات غير المستعملة.

ويجب دعم الخانات الرقمية الست عشرية ذوات الأحرف الصغيرة والكبيرة (a-f وA-F) عند قراءة المعرفات. ولذلك تُعامل المعرفات التي تحتوي على نفس الخانات الرقمية بنفس الطريقة، وإن كانت الأحرف تكتب كتابة مختلفة في الصغر والكبر. فمثلاً، AC_0001000a وAC_0001000A يكونان معرّفين متماثلين.

7 الكتلة (Chunk) <chna>

لئن كان نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) صمم ليكون نموذجاً عاماً، فإن علاقته مع ملف BW64 المبين في التوصية ITU-R BS.2088 مهمة. وفيما يلي وصف لكيفية نفاذ ملف BW64 إلى البيانات الشرحية لنموذج تعريف الإشارة السمعية عبر كتلة RIFF جديدة تدعى <*chna*>. وترد هنا لمحة عامة عن هذه الكتلة الجديدة.

ويرتبط نموذج تعريف الإشارة السمعية بملف BW64 باستخدام عناصر نسق audioTrackFormat ونسق كدسة سمعية، audioPackFormat، والكائن السمعي، audioObject (عبر المعرّف audioTrackUID). ويعرف ملف BW64 كتلة جديدة تدعى <*chna*> (مختصر "تخصيص قناة")، تحتوي على مجموعة معرفات لكل مسار في الملف. وهذه المعرفات إما تحيل إلى عناصر، أو يحال إليها من عنصر.

ويحوي كل مسار في كتلة المعرفات التالية:

- **audioTrackFormatID** – معرف وصف عنصر معين في نسق audioTrackFormat. وبما أن نسق audioTrackFormat يحيل أيضاً إلى نسق التدفق السمعي، audioStreamFormat، وكذلك إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat أو نسق قناة سمعية، audioChannelFormat، فيكفي هذا المعرف لوصف نسق لمسار معين. وفيما يتعلق بالإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM)، ينبغي حذف نسق المسار السمعي audioTrackFormat ونسق التدفق السمعي audioStreamFormat. وفي هذه الحالة، تحيل الكتلة chunk <*chna*> إلى معرِّف نسق القناة السمعية، audioChannelFormatID، في الملف BW64 وتستخدم النسق AC_yyyyxxxx_00 (تحشو اللاحقة "00" السلسلة لمطابقة عدد البتات المطلوب في حقل "trackRef" للكتلة chunk <*chna*> (انظر التوصية ITU-R BS.2088-1).
- **audioPackFormatID** – معرف وصف نسق كدسة سمعية، audioPackFormat معين. وبما أن معظم أنساق القناة السمعية، audioChannelFormat، تحتاج لأن تخصَص بنسق كدسة سمعية (مثل "FrontLeft" في كدسة "5,1")، فيجب تحديده في الكتلة chunk <*chna*> بهذا المعرف.
- **audioTrackUID** – هو المعرف الفريد الذي يحدد هوية مسار. ويتطلب الكائن السمعي، audioObject، لواصف المحتوى معرفة المسارات الجاري وصفها في الملف، لذلك فهو يحتوي على قائمة مراجع المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، التي تقابل المسارات السمعية في الملف.

لا تقتضي الضرورة أن يتوافق تعريف النمط، typeDefinition، الذي يحيل إليه معرِّف نسق الكدسة السمعية، audioPackFormatID، مع تعريف النمط الذي يحيل إليه معرِّف نسق المسار السمعي audioTrackFormatID في كل مسار. والحالة التي قد يختلف فيها تعريفا النمط هي الحالة التي يُستخدم فيها تعريف لمصفوفة التشفير، حيث ستحيل معرفات نسق المسار السمعي إلى قنوات الدخل "مجاهير مباشرة" (DirectSpeakers) للمصفوفة، وسيحيل معرِّف نسق الكدسة السمعية إلى كدسة مصفوفة التشفير للنمط "مصفوفة" (Matrix).

ولتمكين المسارات من احتواء أكثر من معرِّف audioTrackFormatID واحد، من أجل السماح بوجود أنساق مختلفة ضمن المسار في أوقات مختلفة، يمكن توزيع معرفات متعددة لرقم المسار. ويرد أدناه مثال على مثل التوزيع:

الجدول A1-66

مثال على الكتلة chunk <chna>

رقم المسار	audioTrackUID	audioTrackFormatID	audioPackFormatID
1	00000001	00010001_01	00010002
1	00000002	00031001_01	00031001
2	00000003	00010002_01	00010002
2	00000004	00031002_01	00031002

وهنا، للمسار رقم اثنين معرِّفا audioTrackUID، لأن أنساق audioTrackFormat وأنساق audioPackFormat المخصصة له تُستخدم في أوقات مختلفة في الملف. ويتعين العثور على أوقات التوزيع لتفقد عناصر الكائن السمعي، audioObject، التي تغطي معرِّفات audioTrackUID تلك. ومثال ذلك برنامج يحوي فيه المساران 1 و2 النغمة الافتتاحية التي تستمر طيلة الدقيقة الأولى من الملف. ويشغر هذان المساران بعد الدقيقة الأولى، لذلك تخزَّن فيهما بعض الكائنات السمعية من متن البرنامج في وقت لاحق. وبما أن النغمة الافتتاحية والكائنات السمعية لديها أنساق ومحتويات مختلفة تماماً فهي تتطلب معرِّفات audioTrackUID مختلفة.

8 نظام الإحداثيات

تتيح عناصر الموضع في نسق audioBlockFormat توصيف محاور مختلفة في نعت الإحداثيات لكل من "المجاهي المباشرة" "DirectSpeakers" و"كائنات" تعريف النمط typeDefinition. ويستخدم نظام إحداثيات قطبي يستعمل السمت والارتفاع والمسافة. ويمكن أيضاً أن يُستخدم السمت وزاوية الارتفاع من أجل العنصر الفرعي "equation" في حالة الإشارة السمعية القائمة على المشهد (انظر الفقرة 4.3.4.5). ولضمان الاتساق عند تحديد المواضع، ينبغي أن يستند كل من المحاور القطبية إلى هذه المبادئ التوجيهية:

- يقع المنشأ في المركز، حيث تتحقق الفعالية القصوى (رغم أن الفعالية القصوى لا تتحقق في بعض الأنظمة مع موضع معين، لذلك ينبغي افتراض مركز المكان).
- السمت – زاوية في المستوي الأفقي قدرها 0 درجة بالاتجاه الأمامي مباشرة، وزوايا إيجابية باتجاه اليسار (أو عكس عقارب الساعة) عندما ينظر اليها من فوق.
- الارتفاع – زاوية في المستوي العمودي قدرها 0 درجة أفقياً بالاتجاه الأمامي، وزوايا إيجابية صعوداً.
- المسافة – مسافة مقيَّسة، حيث يفترض كون 1,0 هو نصف القطر المبدئي للكرة.

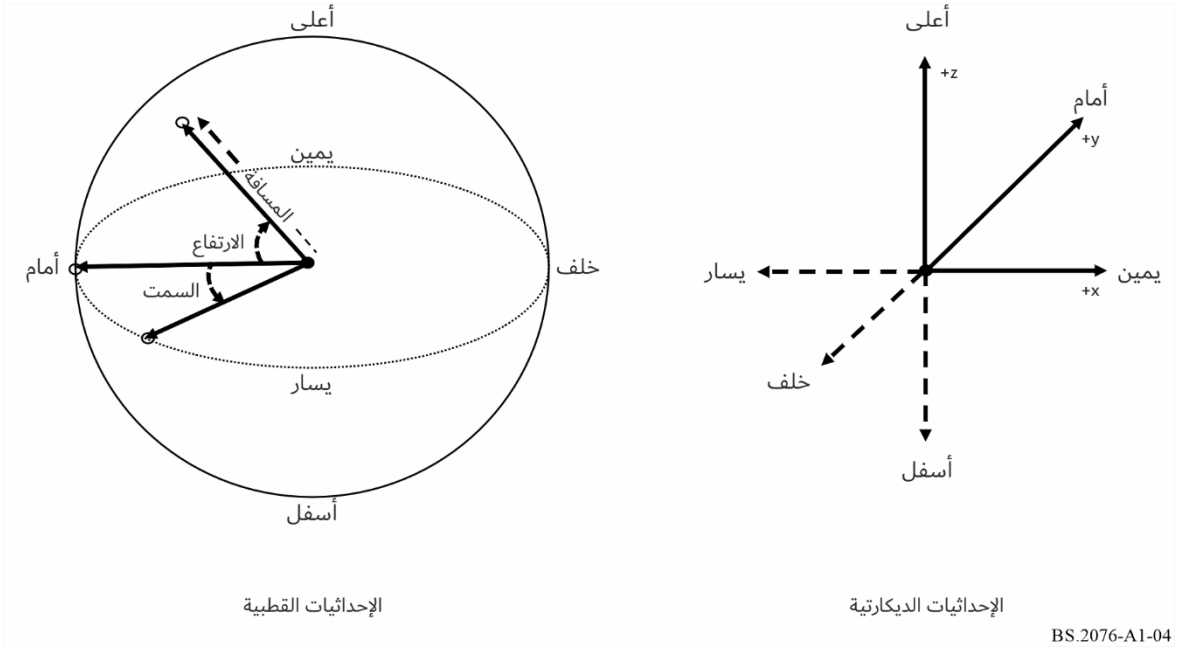
وتدعم الإحداثيات الديكارتية التي تستعمل أيضاً للملفات السمعية القائمة على كائن، باستخدام X وY وZ كنعوت إحداثية. ويوصى باستخدام قيم مقيَّسة هنا، حيث تقع قيمتا 1,0 و–1,0 على سطح المكعب، ويقع المنشأ في مركز المكعب.

وينبغي أن يكون اتجاه كل محور كما يلي:

- **X** – من اليسار إلى اليمين، مع كون القيم الموجبة إلى اليمين.
- **Y** – من الأمام إلى الخلف، مع كون القيم الموجبة إلى الأمام.
- **Z** – من أعلى إلى أسفل، مع كون القيم الموجبة إلى الأعلى.

الشكل 4-A1

نظاما الإحداثيات المستعملان للكائنات



وإن استُخدمت المسافات المقيَّسة في نظام الإحداثيات، تمكن مقايستها إلى مسافة مطلقة بضربها بمعلمة مسافة مطلقة، absoluteDistance، في نسق كدسة سمعية، audioPackFormat.

وفي حالة الإشارات السمعية القائمة على مشهد، يكون نظام الإحداثيات قائماً أيضاً على إحداثيات ديكارتية، ولكن المحاور تكون مختلفة. ويعزى سبب الاختلاف في المحاور في الإشارات السمعية القائمة على مشهد إلى تقليد موروث في تطوير الصوتيات المحيطة، التي كانت تستعمل هذه المحاور دائماً. وفي هذه الحالة، يكون اتجاه كل محور كما يلي:

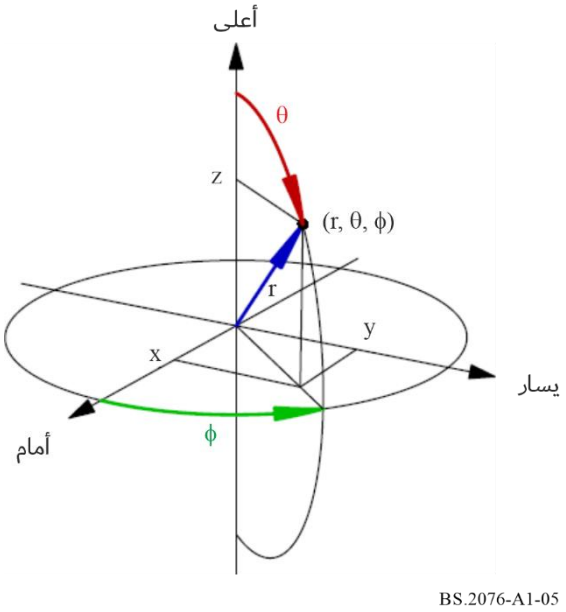
- **X** – من الأمام إلى الخلف، مع كون القيم الموجبة إلى الأمام.
- **Y** – من اليسار إلى اليمين، مع كون القيم الموجبة إلى اليسار.
- **Z** – من أعلى إلى أسفل، مع كون القيم الموجبة إلى الأعلى.

ولتجنب الخلط بين هذا النظام وبين النظام الديكارتي الآخر، يوصى بتسمية المحاور 'X_HOA' و'Y_HOA' و'Z_HOA'. ولكن يستبعد أن تتضمن تعاريف مكون صوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA) معلومات عن الإحداثيات، والغرض من هذه المعلومات في المقام الأول هو ضمان التجسيد الصوتي على الوجه الصحيح.

ويُستعمل نظام الإحداثيات الكروية للإشارات السمعية القائمة على المشهد وفقاً للشكل 5-A1.

الشكل A1-5

نظام الإحداثيات الكروية والديكارتية كما هو مستخدم في الصوتيات المحيطة من الرتبة العليا (HOA)



BS.2076-A1-05

9 أوصاف المعلمات المشتركة بين جميع تعاريف النمط

هناك ثلاث معلمات مشتركة بين جميع تعاريف النمط:

- **أهمية (importance)**: تُعرَّف في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، ونسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، والكائن السمعي، audioObject؛
- **كسب (gain)**: يُدرج في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، والكائن السمعي، audioObject على السواء؛
- معلمتي **jumpPosition** و**interpolationLength** تحدث في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat.

وهناك معلمتان مشتركتان لتعاريف النمط typeDefinitions باستثناء "Binaural" و"Matrix":

- **ممسِك بالرأس (headLocked)**: يُدرج في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، والكائن السمعي، audioObject على السواء؛
- **إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس (headphoneVirtualise)**: يُدرج في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat.

1.9 gain (كسب)

تمثل معلمة **الكسب**، **gain**، كسباً خطياً أو لوغاريتمياً وتتحكم في مستوى الإشارة السمعية المحال إليها. وفي التجسيد الصوتي/التشغيل، سيُضرب مستوى الإشارة بقيمة الكسب. وإن لم تُضبط معلمة الكسب، تُفترض لها قيمة 1,0، لذلك لا يعدَّل مستوى الإشارة السمعية.

وفي أفضل الحالات، ينبغي أن يكون شكل الموجة المبين في المستوى المرغوب، حتى يستغنى عن معلمة الكسب (أو تضبط على 1,0)، بدلاً من الاعتماد على معلمة الكسب لضبط المستويات.

انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي للعلاقة بين معلمات الكسب وتطبيقها.

2.9 importance (أهمية)

تسمح معلمة **الأهمية، importance**، للمُعالِج بالتنازل على المسارات السمعية التي لا ترقى إلى مستوى محدد من الأهمية، مع إسناد القيمة 10 للمسارات السمعية الأكثر أهمية والقيمة 0 لأقلها أهمية. وقد تكون هذه المعلمة مفيدة مثلاً في الحالات التي يتعين فيها تقليص حجم البيانات الشرحية للنموذج ADM والسماح بترتيب التنازلات التي يمكن تقديمها حسب الأولوية.

عندما تُستخدم معلمة الأهمية في الكائن السمعي، audioObject، يكون من الممكن استخدامها لإزالة الأصوات الأقل أهمية في الحالات التي يتعين فيها خفض عدد الكائنات أو المسارات. فعلى سبيل المثال، يمكن التخلص من بعض آثار الصوت الخلفي لضمان الحفاظ على كائنات الحوار الرئيسية.

عندما تُستخدم معلمة الأهمية في نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، يكون من الممكن استخدامها لتقديم تنازلات فيما يتعلق بجودة الإشارة السمعية المكانية. ويمكن استخدام الفرز الضمني لأنساق الكدسة السمعية لاستغلال هذه الميزة. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يتخلص كائن سمعي مزود بصوت مباشر رئيسي (في نسق audioPackFormat رئيسي ذي مستوى عال من الأهمية) وأصوات ارتداد إضافية (في نسق audioPackFormat فرعي ذي مستوى متدن من الأهمية) من صوت الارتداد، مما يحافظ على الصوت الرئيسي ولكن ينال من الجودة.

يمكن استخدام معلمة الأهمية في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، بطريقة مماثلة للطريقة المستخدمة في نسق الكدسة السمعية للسماح بالنيل من الجودة المكانية، ولكن يجب الحرص على عدم إعادة ترتيب الصوت بشكل سلبي نتيجة التخلص من بعض القنوات.

3.9 القفز عن الموضع (jumpPosition) وطول الاستكمال الداخلي (interpolationLength)

إذا ضُبط علم القفز عن **الموضع، jumpPosition**، بقيمة 0 فإن مجسِّد الصوت سيستكمل داخلياً كائناً متحركاً بين المواضع خلال كامل مدة الفدرة. وإذا ضُبط بقيمة 1 فسيقفز فوراً إلى الموضع الجديد. وإذا استُخدم نعت **طول الاستكمال الداخلي، interpolationLength**، عندما يأخذ علم القفز عن **الموضع، jumpPosition**، القيمة 1، فإن فترة الاستكمال الداخلي تضبط على قيمة **طول الاستكمال الداخلي**. ولا يجب أن يكون طول **الاستكمال الداخلي** أطول من فترة الفدرة.

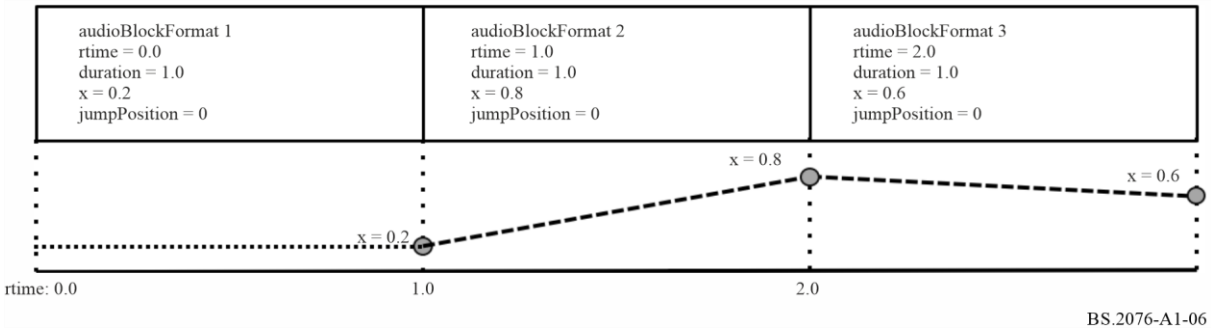
وتسمح معلمة **طول الاستكمال الداخلي، interpolationLength** بالاستكمال الداخلي لكائن متحرك على مدى فترة زمنية أقصر من موعد التحديث القادم. وهذا يسمح بالتحكم في الخبو المتقاطع للكائنات الذي قد يكون مرغوباً جراء معالجة الكائنات. وإذا ضُبطت القيمة إلى الصفر سيقفز الكائن عن الموضع دون استكمال داخلي. وإذا لم يُدرَج هذا النعت عند ضبط القفز عن الموضع، jumpPosition، بقيمة 1، سيُضبط طول الاستكمال الداخلي بقيمة 0.

ويوصى باختيار أحجام صغيرة بما يكفي لنسق audioBlockFormat لتفادي استخدام المعلمة **interpolationLength** لكائنات تتحرك بسلاسة.

وللمساعدة على توضيح كيفية تفسير معلمتي jumpPosition وinterpolationLength، يظهر المخطط التالي تسلسلاً لأنساق audioBlockFormats ويبين كيف تتغير قيمة أي معلمة دينامية بمرور الوقت. ويعرض المثال الأول، في الشكل A1-6، عندما تضبط المعلمة jumpPosition على القيمة صفر (أو عدم استخدامها)، بحيث تستكمل المعلمة (معلمة عشوائية 'x' في هذه الحالة) داخلياً على امتداد فترة الأنساق audioBlockFormat بالكامل. وبما أن الفدرة الأولى لها معلمة jumpPosition قيمتها صفر ولا تسبقها فدرة أخرى، فإن القيمة x لا تعرف إلا في نهاية الفدرة، وبالتالي فإن الموضع في بداية الفدرة الأولى لا يكون معرفاً فعلياً.

الشكل 6-A1

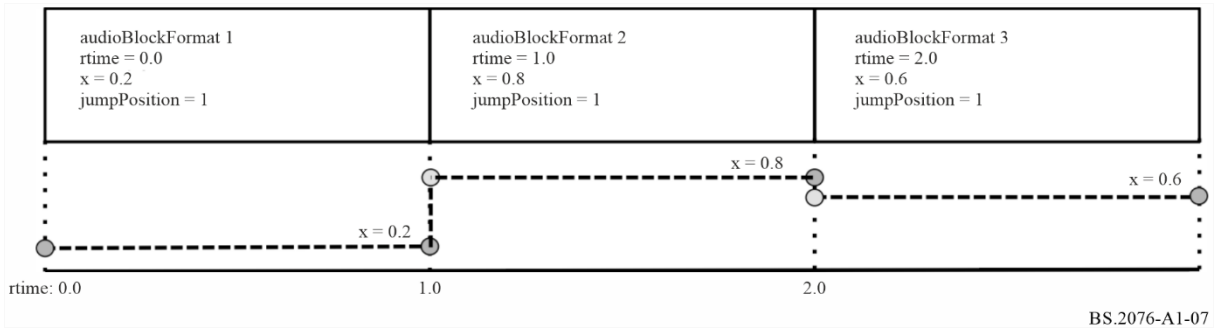
الاستكمال الداخلي بدون معلمة jumpPosition



ويعرض المثال الثاني في الشكل A1-7 كيف تتغير قيمة x عندما تضبط قيمة المعلمة jumpPosition على 1 مع عدم تحديد أي قيمة للمعلمة interpolationLength. وتضبط قيمة x في بداية الفدرة ويحتفظ بهذه القيمة طوال فترة الفدرة. ويبين ذلك أيضاً أن للفدرة الأولى موضعاً محدداً منذ البداية، وهذا يوضح سبب التوصية بضبط المعلمة jumpPosition على القيمة 1 في الفدرة الأولى لأي تسلسل.

الشكل 7-A1

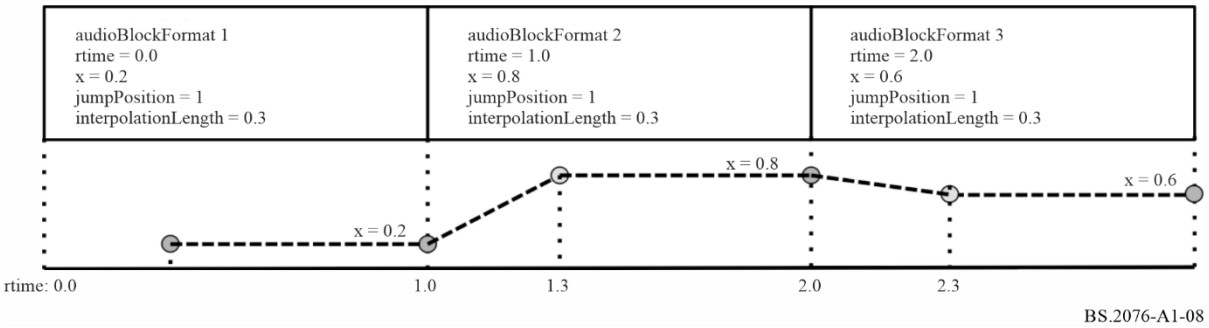
الاستكمال الداخلي مع ضبط قيمة للمعلمة jumpPosition



ويوضح المثال الثالث في الشكل A1-8 كيف أن استخدام النعت interpolationLength يغير قيمة x عبر تسلسل الفدرات. وفي هذا المثال، يضبط كل نعت interpolationLength، على القيمة 0,3 بحيث تستكمل قيمة x داخلياً خلال المدة 0,3 ثانية الأولى من الفدرة، وبعد ذلك تقفل على القيمة المحددة لما تبقى من فترة الفدرة. وللفدرة الأولى قيمة غير محددة للمتغير x خلال المدة 0,3 ثانية الأولى من فترتها.

الشكل 8-A1

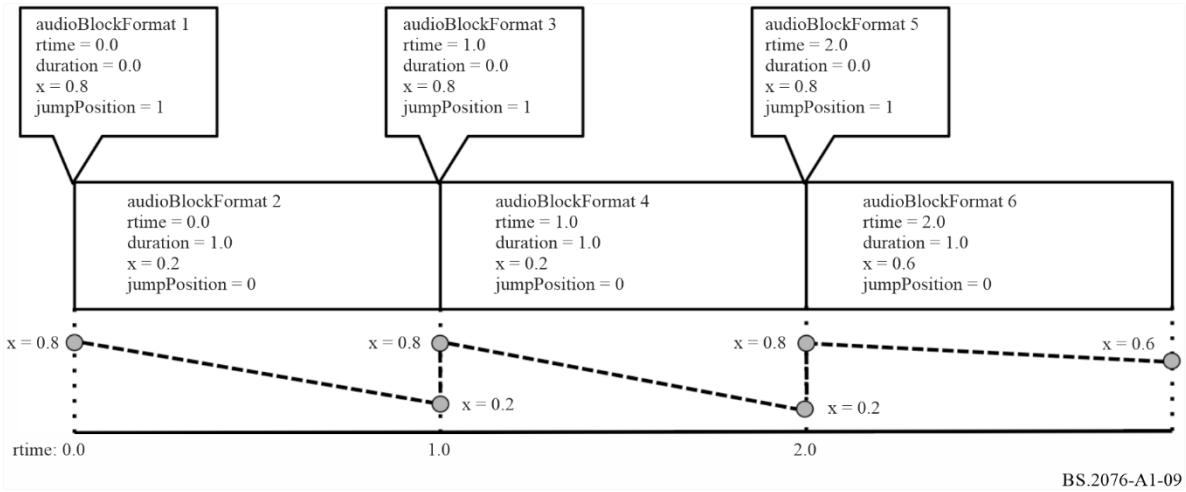
الاستكمال الداخلي في حالة استخدام النعت interpolationLength مع المعلمة jumpPosition



ويوضح المثال الرابع في الشكل 9-A1 كيف يمكن استخدام فدرات ذات طول صفري للقيام بقفزة في الموضع، بيد أنها تسمح أيضاً بأن يعقبها مباشرةً استكمال داخلي من خلال وجود فدرة أولى بطول صفري، يمكن التأكد من وجود موضع أولي دائماً.

الشكل 9-A1

الاستكمال الداخلي باستعمال الفدرات ذات الطول الصفري



وضماناً لتجنب صدور أي سلوك غير محدد من الفدرة الأولى، يغطي الموضع المحدد في الفدرة الأولى الطول الكامل للفدرة (بغض النظر عن خواص المعلمة jumpPosition والنعت interpolationLength).

ويمكن أن تُستكمل المعلمات التالية داخلياً: الموضع والعرض والارتفاع والعمق والانتشار وobjectdivergence (بما في ذلك مدى السمت، azimuthRange ومدى الموضع، positionRange) لتعريف النمط، typeDefinition، للكائنات "Objects"، ونعت الكسب لعنصر فرعي لمعامل العنصر الفرعي للمصفوفة لتعريف، typeDefinition، للمصفوفة "Matrix"، الكسب لجميع تعاريف النمط typeDefinition.

ولا ينبغي أن تُستكمل المعلمات الأخرى في النسق audioBlockFormat داخلياً وينبغي أن تظل ثابتة طوال فترة الفدرة.

4.9 headLocked (ممسِك بالرأس)

يشير عَلم **ممسك بالرأس، headLocked**، إلى أن كائناً سمعياً ينبغي أن يمسك برأس المستمع في حالة تحريك الرأس (تمايل رأسي/خطران/تمايل أفقي). وبالتالي، ينبغي للمجسد الصوتي لسماعات الرأس الذي يستخدم تقنية تتبع الرأس ألا يتتبع الكائن إذا أُسندت القيمة "1" للمعلمة headLocked. ويبين الشكل 10-A1 مفهوم تفعيل وتعطيل العناصر السمعية الممسكة بالرأس.

وتتعلق الحالة المبدئية (عندما لا تكون المعلمة headLocked موجودة) بوقف تشغيل وظيفة الإمساك بالرأس، وبالتالي يبقى مشهد الكائنات ثابتاً بالنسبة إلى الرأس المتحرك (المخطط الأوسط في الشكل 10-A1).

إذا كانت المعلمة **headLocked** موجودة الكائن السمعي، audioObject، وفي نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، فإن القيمة المحددة في النسق **audioBlockFormat** يجب أن تكون لها الأسبقية على قيمة العنصر audioObject.

5.9 headphoneVirtualise (إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس)

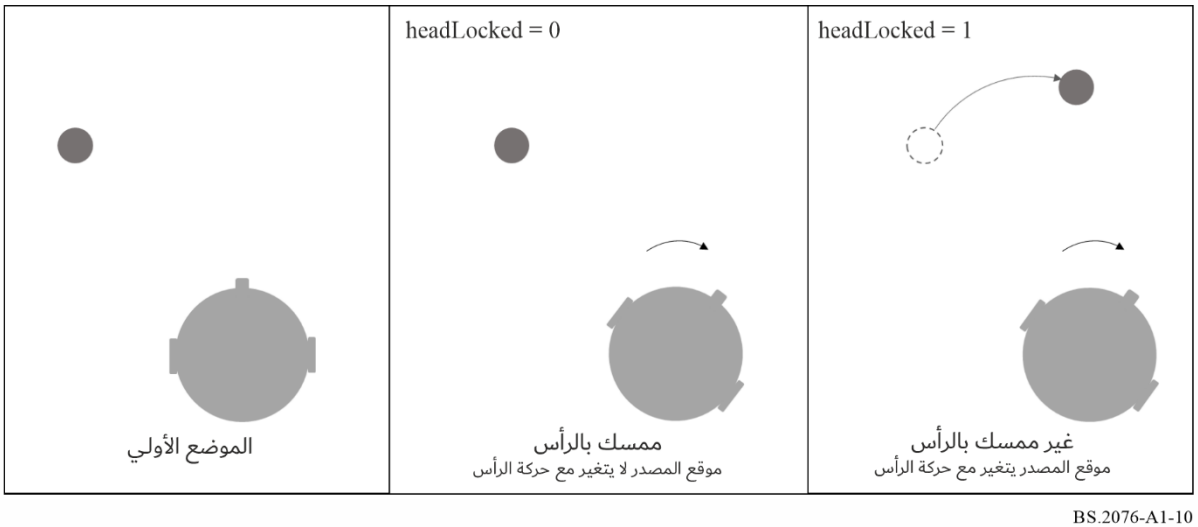
يحدد عنصر **إضفاء الطابع الافتراضي على سماعات الرأس، headphoneVirtualise**، ما إذا كان ينبغي تجسيد صوت محتوى نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، باستخدام ميزة إضفاء الطابع الافتراضي على سماعات الرأس. ويضم هذا العنصر نعتين، هما: "**bypass**" (تجاوز) و"**DRR**" (نسبة الصوت المباشر إلى الصوت المرتد).

النعت **"bypass"** هو عَلم 1/0 ويشير إلى ما إذا كان ينبغي تجسيد صوت المحتوى باستخدام مُحاكٍ افتراضي لسماعات الرأس (القيمة 0) أو مجسِّد الصوت إلى الستيريو (القيمة 1).

يعرِّف النعت "**DRR**" نسبة الصوت المباشر إلى الصوت المرتد (DRR) بالديسيبل (dB). ويمكن أن تتراوح هذه النسبة بين –130 dB و130 dB حيث تشير 130 dB إلى انعدام الصدى (صوت مباشر كلياً).

الشكل 10-A1

السلوك المتوخى للعناصر السمعية الممسِكة بالرأس



10 أوصاف معلمات تعريف النمط 'Objects' (كائنات)

توجد هذه المعلمات في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، عندما يكون تعريف النمط هو 'Objects' (كائنات).

1.10 diffuse (منتشر)

تصف قيمة منتشر، **diffuse**، التي تتراوح بين 0,0 و1,0 انتشار الإشارة السمعية، حيث تشير القيمة 0,0 (القيمة المبدئية) إلى صوت مباشر غير منتشر فيما تشير القيمة 1,0 إلى صوت منتشر بشكل كامل.

2.10 channelLock (الإمساك بالقناة)

إذا ضُبط علم **الإمساك بالقناة، channelLock**، بقيمة 1 سيرسل مجسِّد الصوت الإشارة السمعية إلى أقرب قناة أو موضع مجهار (من حيث الموضع ثلاثي الأبعاد). ويتمثل التطبيق النمطي لذلك عندما لا يكون الموقع الدقيق للكائن حرجاً، بل تولى الأولوية إلى الحاجة إلى استنساخ تلك الإشارة دون معالجة.

ويحدد نعت maxDistance الاختياري نصف قطر الكرة r، $0 \le r \le 2$، حول موضع الكائن. وفي حال وجود مجهار واحد أو أكثر في الكرة المحددة أو على سطحها، يمسك الكائن بأقرب مجهار. وإن لم يعرَّف نعت، تُفترض قيمة اللانهاية مبدئياً، بمعنى أن الكائن يمسك بأقرب مجهار إليه (channelLock غير مشروط).

3.10 استبعاد منطقة (zoneExclusion)

تُستخدم معلمة **استبعاد منطقة، zoneExclusion**، لإعادة تشكيل مجسِّد الصوت لكائن دينامياً بغية "إسكات" مناطق مجهارية معينة خلال الاستعراض الصوتي. ويضمن ذلك عدم استخدام أي مجهار ينتمي إلى مناطق الإسكات للتجسيد الصوتي للكائن المعني. وتشمل مناطق الإسكات النمطية المستخدمة في الإنتاج اليوم، الجوانب والخلف. ويمكن أن تُضبط في وقت واحد عناصر فرعية **لمناطق** متعددة ضمن **zoneExclusion**، لإسكات أكثر من منطقة واحدة. وتنطوي الحالة المبدئية على تمكين جميع المناطق، وعندما يُضبط zoneExclusion لواحد أو أكثر من المناطق المشار إليها، "تُسكَت" تلك المناطق خلال الاستعراض الصوتي. وتُستخدم **منطقة** العنصر الفرعي لتحديد إحداثيات المنطقة في وحدة متوازي المستطيلات.

وتعرَّف المناطق في نظام الإحداثيات الديكارتي باستعمال **منطقة** العنصر الفرعي من خلال تحديد النقاط الركنية لوحدة متوازي المستطيلات في الفضاء ثلاثي الأبعاد بواسطة: minX، maxX، minY، maxY، minZ، maxZ. وفي نظام الإحداثيات الكروي، تعرّف المناطق بواسطة: minAzimuth, maxAzimuth, minElevation, maxElevation.

فعلى سبيل المثال: تحدد العلاقة minX= −1,0 maxX=1,0 minY= −1,0 maxY= –1,0 minZ= −1,0 maxZ=1,0 الجدار *الخلفي*.

4.10 انحراف الكائن (objectDivergence)

تبين معلمة **انحراف الكائن، objectDivergence**، (0,0 إلى 1,0) مقدار انقسام الكائن تناظرياً إلى زوج من الكائنات الافتراضية، بحيث ينشأ كائن وهمي في موضع الكائن الأصلي. وينبغي ألا ينشئ انتشار الإشارة بين الكائنات الافتراضية انزياح صورة عن موضع الكائن الأصلي وينبغي أن يحفظ القدرة عبر الكائنات الافتراضية والكائن الأصلي. ويسمح نعتا مدى السمت، **azimuthRange**، ومدى الموضع، **positionRange**، بتحديد المواضع النسبية للكائنات الافتراضية. وقد تكون هذه القيمة زاوية عندما تستعمل الإحداثيات الكروية، أو مسافة عندما تستخدم الإحداثيات الديكارتية. فعندما تستخدم الإحداثيات الكروية، فمن شأن قيمة 45 درجة أن تضع الكائنات الافتراضية بزاوية 0 درجة على يسار ويمين الكائن المحدد. وإن لم يُستخدم هذا النعت، تكون الزاوية المبدئية 0 درجة. وعندما تستخدم الإحداثيات الديكارتية، فمن شأن قيمة 0,5 أن تضع الكائنات الافتراضية عند الموضع x-0,5,y,z وx+0,5,y,z إذا كانت الإحداثيات تمثل x وy وz موضع الكائن المحدد. والمسافة المبدئية هي 0,0.

وينبغي أن تفسر قيم **انحراف الكائن، objectDivergence** على النحو التالي:

الجدول 67-A1

قيم انحراف الكائن objectDivergence

القيمة	الوصف
0	لا انحراف مع حضور الكائن الأصلي فقط.
1	انحراف بالحد الأقصى حيث من شأن ذلك أن يمثل الكائنات الافتراضية الجاري إنشاؤها بدرجات مدى السمت، azimuthRange، على جانبي الموضع الأصلي.

مثال: في تشكيلة يسار، مركز، يمين (LCR) للمجاهير وتموضع الكائن في المركز (C) مباشرةً، يوصَّف كائنا اليسار، اليمين (LR) الافتراضيان باستخدام مدى سمت، **azimuthRange**، قدره 30 درجة. وتبين قيمة 0 المسنَدة إلى انحراف الكائن، **objectDivergence** عدم انحرافه، فلا يشغَّل إلا مجهار المركز. أما قيمة 0,5 فتشغِّل المجاهير الثلاثة (LCR) جميعها على قدم المساواة، وأما قيمة 1 فتشغِّل المجهارين الأيسر (L) والأيمن (R) على قدم المساواة.

5.10 مرجعية الشاشة (screenRef) والشاشة المرجعية للبرنامج السمعي (audioProgrammeReferenceScreen)

يُستخدم عَلَم مرجعية الشاشة، **screenRef**، للإشارة إلى ما إذا كانت الإشارة السمعية المقابلة (مثل إشارة الكائن أو إشارة الصوتيات HOA) على صلة بالشاشة أم لا. ويمكن لمجسد صوتي استخدام علم مرجعية الشاشة، screenRef، للقيام بمعالجة خاصة لجميع الكائنات المتصلة بالشاشة مع الأخذ بعين الاعتبار مقاس شاشة الاستنساخ المحلية مقارنة مع مقاس شاشة الإنتاج.

وإذا استخدم مجسد صوتي علم مرجعية الشاشة، screenRef، لتمكين معالجة خاصة، فينبغي أن يستخدم مقاس شاشة المرجع/المراقبة/الإنتاج للبرنامج السمعي، audioProgramme، المجسد صوتياً حالياً بمثابة الشاشة المرجعية.

وإذا ضُبط العَلَم دون إدراج عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية، audioProgrammeReferenceScreen، في البرنامج السمعي، audioProgramme، المقابل المجسد صوتياً حالياً، تعرَّف مرجعية شاشة الإنتاج/المراقبة ضمنياً على أساس التوصية ITU-R BT.1845 المعنونة: مبادئ توجيهية بشأن القياسات الواجب استعمالها عند تكييف برامج التلفزيون للتطبيقات الإذاعية عند مستويات مختلفة من حيث نوعية الصورة ومقاسات عرضها والنسب الباعية [6].

الجدول 68-A1

الحجم المبدئي للشاشة

سمت الركن السفلي الأيسر للشاشة	^{o}29,0
ارتفاع الركن السفلي الأيسر للشاشة	^{o}17,3–
النسبة الباعية	1,78 (16:9)
العرض الزاوي القطبي للشاشة	^{o}58 (كما هو معرف في نظام الصورة 2160 x 3840)

ويمكن نقل هذه القيم الكروية إلى الإحداثيات الديكارتية بافتراض مسافة مرجعية قدرها 1,0 عن طريق نقل القيم أعلاه أولاً إلى إصطلاح السمت/الارتفاع "المعياري" (سمت 0 درجة يقع أمام الأذن اليمنى، وتعَّد القيم الموجبة عكس اتجاه عقارب الساعة؛ ويقع ارتفاع 0 درجة فوق الرأس مباشرة، وتعَّد القيم الموجبة هبوطاً نحو الجهة الأمامية المقابلة) ثم تُستخدم الدوال المثلثية للحصول على الإحداثيات الديكارتية. ويُفترض أن يكون مركز الشاشة ملامساً لكرة الوحدة. ويؤدي ذلك إلى القيم التالية (اتجاه محاور الإحداثيات الديكارتية كما في الفقرة 8):

الجدول 69-A1

الحجم المبدئي للشاشة بالإحداثيات الديكارتية

إحداثية مركز الشاشة على محور X	0,0
إحداثية مركز الشاشة على محور Y	1,0
إحداثية مركز الشاشة على محور Z	0,0
النسبة الباعية	1,78
عرض الشاشة	1,1086

ملاحظة – الصيغ الرياضية التي تمكن من تحويل شاشة الإحداثيات القطبية إلى إحداثيات ديكارتية هي:

$$d = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{a^2}\right)\tan^2\left(\frac{w}{2}\right)+1}}$$

حيث:

d: إحداثية مركز الشاشة على محور Y

a: النسبة الباعية

w: الزاوية القطبية لعرض الشاشة.

$$x = 2d\tan\left(\frac{w}{2}\right)$$

حيث:

x: عرض الشاشة بالإحداثيات الديكارتية

w: الزاوية القطبية لعرض الشاشة.

11 أوصاف معلمات تعريف النمط 'HOA' (صوتيات محيطة من الرتبة العليا)

توجد هذه المعلمات في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، عندما يكون تعريف النمط هو 'HOA' (صوتيات محيطة من الرتبة العليا).

1.11 order وdegree (الرتبة والدرجة)

يعتمد معنى القيمتين order وdegree على التعريف التالي للتوافقات الكروية ذات القيمة الحقيقية:

$$Y_n^m(\theta,\phi) = N_n^{|m|}P_n^{|m|}(cos(\theta))\begin{cases}\sqrt{2}\,cos(m\phi), & for\ m > 0\\ 1, & for\ m = 0\\ -\sqrt{2}\,sin(m\phi), & for\ m < 0\end{cases}$$

حيث:

n: قيمة الرتبة

m: قيمة الدرجة

Φ: السمت

Θ: زاوية الارتفاع

$N_n^{|m|}$: معلمة التقييس للرتبة والدرجة المعنيتين

$P_n^{|m|}$: دالة ليجندر ذات الصلة للرتبة والدرجة المعنيتين.

تعرّف دوال ليجندر ذات الصلة $P_n^m(x)$ كما يلي:

$$P_n^m(x) = (1-x^2)^{\frac{m}{2}} \frac{d^m}{dx^m} P_n(x),\ m \geq 0$$

مع دالة ليجندر المتعددة الحدود $P_n(x)$ وبدون عامل الطور Condon-Shortley $(-1)^m$

2.11 التقييس

عندما تساوي معلمة **التقييس** N3D، تعطى المعادلة التالية:

$$N_{\mathrm{N3D}}{}_n^{|m|} = \sqrt{(2n+1)\frac{(n-|m|)!}{(n+|m|)!}}.$$

وينتج التقييس N3D مجموعة دوال أساسية تعامدية. وفي التقييس N3D، يمكن أن تكون لمكونات الرتبة الأعلى $(n \geq 0)$ طاقة أعلى من طاقة المكون $n = 0$، مما قد يسبب في تشوهات بتر عندما تكون البيانات السمعية مخزنة في أنساق عينات صحيحة.

وعندما تساوي **معلمة التقييس** SN3D، تعطى المعادلة التالية:

$$N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{|m|} = \sqrt{\frac{(n-|m|)!}{(n+|m|)!}}.$$

وتطبق معلمة التقييس SN3D على مكونات HOA ترجيحاً بحسب الرتبة بحيث لا تتجاوز الطاقة طاقة المكون $n = 0$.

وعندما تساوي **معلمة التقييس** FuMa، فهذا يعني أن الإشارة قد خُزنت بنظام الترجيح Furse-Malham (FuMa). وقد صمم نظام الترجيح هذا حتى لا تتجاوز المعامِلات القيمة المطلقة 1 في أي مسح بانورامي. ولدى النظام أيضاً ترجيح مقداره 3– dB للمكون $n = 0$. وهو معرف فقط حتى الرتبة 3.

الجدول 70-A1

التقييس FuMa HOA

الرتبة (n)	الدرجة $(\lvert m \rvert)$	التقييس $N_{\mathrm{FuMa}}{}_n^{\lvert m \rvert}$ (بحسب $N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$)
0	0	$\frac{1}{\sqrt{2}} N_{SN3D}{}_n^{\lvert m \rvert}$
1	0	$N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
1	1	$N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
2	0	$N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
2	1	$\frac{2}{\sqrt{3}} N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
2	2	$\frac{2}{\sqrt{3}} N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
3	0	$N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
3	1	$\sqrt{\frac{45}{32}} N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
3	2	$\frac{3}{\sqrt{5}} N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$
3	3	$\sqrt{\frac{8}{5}} N_{\mathrm{SN3D}}{}_n^{\lvert m \rvert}$

وللحد من مخاطر البتر في أنساق العينات الصحيحة، يكون التقييس SN3D هو الخيار المبدئي. وبسبب النطاق الدينامي الأكبر للتقييس N3D، فإنه يوصى به في حالة أنساق عينات النقطة العائمة، حيث لا توجد عملياً أي مخاطر للبتر.

3.11 nfcRefDist

يشير العنصر **nfcRefDist** إلى المسافة المرجعية (بالأمتار) التي استُعملت أثناء إنتاج إشارة سمعية قائمة على المشهد. ويمكن استخدام هذه المسافة المرجعية أثناء إنتاج الإشارة الصوتية للتعويض في المجال القريب (NFC) [9].

وإذا لم يتم تعريف العنصر **nfcRefDist** أو إذا ضبط على القيمة صفر، فلن تكون هناك نية لإنتاج الإشارة الصوتية للتعويض في المجال القريب.

4.11 مرجعية الشاشة (screenRef)

يُستخدم عَلَم مرجعية الشاشة، **screenRef**، للإشارة إلى ما إذا كان البرنامج القائم على المشهد على صلة بالشاشة أم لا.

ويمكن لمجسد صوتي استخدام علم مرجعية الشاشة، screenRef، للقيام بمواءمة خاصة للمحتوى القائم على المشهد مع مراعاة مقاس شاشة الاستنساخ المحلية مقارنة مع مقاس شاشة الإنتاج.

انظر الفقرة 5.10 للمزيد من المعلومات عن معلمة مقاس شاشة الإنتاج.

5.11 ترقيم قنوات الصوتيات المحيطة

الرقم ACN (Ambisonics Channel Number) هو اصطلاح يستخدم في معظم الأحيان لترتيب القنوات بحسب مكوني الرتبة "order" والدرجة "degree".

$$\mathrm{ACN} = n^2 + n + m.$$

ويمكن بسهولة حسابُ المكونين "order" و"degree" انطلاقاً من الرقم ACN:

$$n = \lfloor \sqrt{\mathrm{ACN}} \rfloor,$$
$$m = \mathrm{ACN} - n^2 - n.$$

12 العلاقة بين معلمات الكسب وتطبيقها في نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)

تكتسي العناصر التالية لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) أهمية لحساب الكسب النهائي لعينة سمعية محددة:

- **العنصر الفرعي "Gain" للنسق audioBlockFormat**: يعرِّف قيمة كسب (خطية أو لوغاريتمية) ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية المقابلة للنسق audioBlockFormat الرئيسي. وإن لم تُحدد معلمة الكسب، افتُرضت لها قيمة خطية تساوي 1,0. وفي أفضل الحالات، ينبغي أن يكون شكل الموجة (تمثلة عينات مشكلة بالتشفير النبضي مثلاً) في المستوى المرغوب، حتى يستغنى عن معلمة الكسب (أو تضبط على 1,0). وتكون معلمة الكسب في النسق audioBlockFormat مفيدة عندما تستخدم تعاريف متعددة للنسق audioChannelFormat مساراً سمعياً واحداً ويقتضي كلٌّ منها مستويات مختلفة.
- **العنصر الفرعي "Gain" للكائن السمعي audioObject**: يعرِّف قيمة كسب (خطية أو لوغاريتمية) ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية المقابلة للكائن السمعي audioObject الرئيسي. ويمكن استخدام معلمة الكسب في الكائن السمعي لأغراض تفاعلية المستخدم مثلاً. وهي بذلك تصف كسب التشغيل الأولي للكائن السمعي خلال التجسيد الصوتي. فعلى سبيل المثال، قد يكون من المطلوب إسكات كائن سمعي معين في أغلب الأحيان، وسيُسند له بالتالي كسب بقيمة صفر (inf- dB). ويمكن استخدام هذه المعلمة أيضاً لضمان بقاء البرامج السمعية المختلفة التي تستخدم

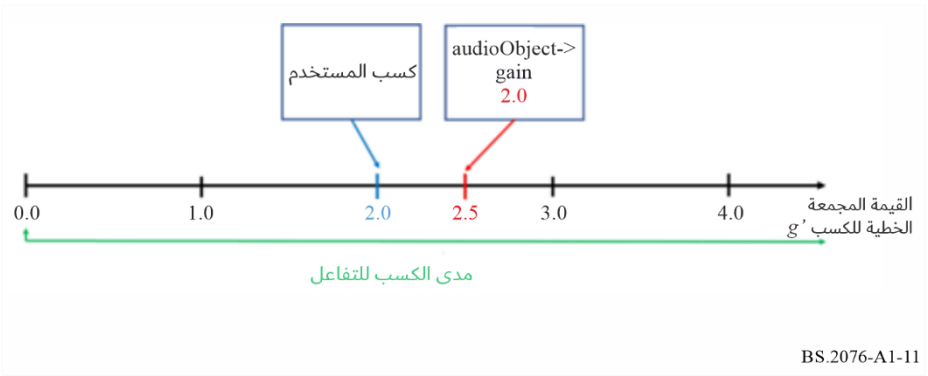
توليفة مختلفة من الكائنات السمعية في مستوى الجهارة المرغوب. وإن لم تُحدد معلمة الكسب، افتُرضت لها قيمة خطية تساوي 1,0 (0 dB).

– **العنصر الفرعي "gainInteractionRange" للعنصر audioObjectInteraction**: يمكن استخدام العنصر الفرعي audioObjectInteraction (تفاعل الكائن السمعي) للعنصر audioObject (الكائن السمعي) لتعريف الحدود التي يمكن فيها لمستخدم أن يؤثر تفاعلياً على الكائن السمعي. وفيما يتعلق بالكسب، من الممكن السماح بأي كسب أو منعه إطلاقاً. وفي حالة السماح بتفاعل الكسب، يعرِّف العنصر الفرعي gainInteractionRange (مدى تفاعل الكسب) الحدود الدنيا والقصوى لتفاعل الكسب (كقيم خطية أو لوغاريتمية). وينبغي ألاّ يكون أي تغيير مُدخل على نعت من النعوت التي يمكن أن يحددها المستخدم خارجاً عن حدود مدى التفاعل.

وخلال التجسيد الصوتي/التشغيل، يجب أن تكون جميع معلمات الكسب المختلفة وما يتصل بها من بيانات شرحية للنموذج ADM مركَّبة بطريقة محددة لضمان اختيار مستوى التشغيل الصحيح لمجموعة محددة من العينات السمعية أو مصدر سمعي.

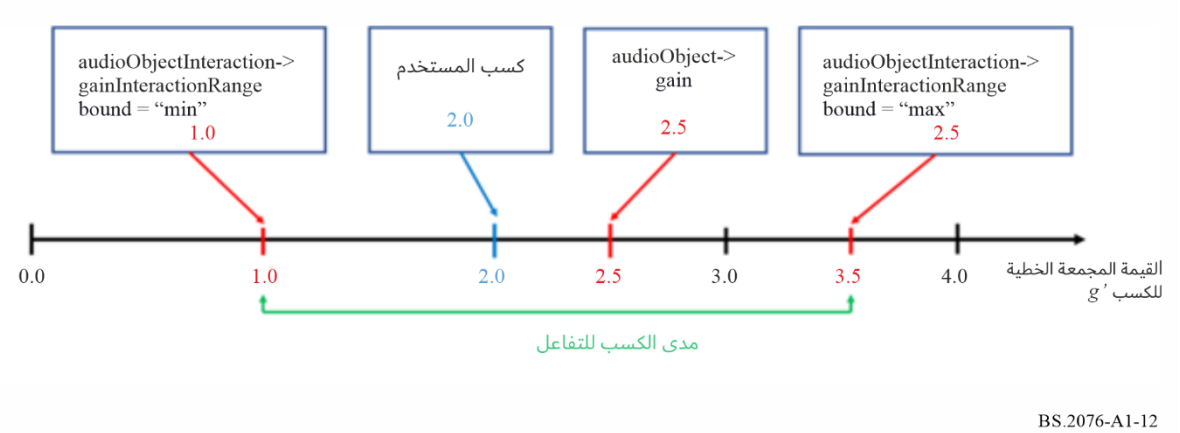
الشكل 11-A1

يمكن أن يأخذ كسب المستخدم أي قيمة دون مجموعة مديات الكسب



الشكل 12-A1

كسب المستخدم ضمن القيم التي يحددها مدى gainInteractionRange



تعرف الفقرات التالية كيفية تحديد قيمة إجمالي الكسب g_{total} لكل عينة سمعية.

أولاً، يتم تحديد ما إذا كان تفاعل الكسب مُفعّلاً:

1 إذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، غير موجود أو موجوداً ومضبوطاً على 0، سيكون تفاعل الكسب معطلاً.

2 إذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، موجوداً ومضبوطاً على 1:

1.2 إذا كان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، لعنصر الكائن السمعي، audioObject، غير موجود، سيكون تفاعل الكسب مفعَّلاً.

2.2 إذا كان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، لعنصر الكائن السمعي، audioObject، موجوداً:

1.2.2 إذا كان نعت تفاعل الكسب، gainInteract، لعنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، غير موجود أو موجوداً ومضبوطاً على 0، سيكون تفاعل الكسب معطلاً.

2.2.2 إذا كان نعت تفاعل الكسب، gainInteract، لعنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً ومضبوطاً على 1، سيكون تفاعل الكسب مفعَّلاً.

وإذا كان تفاعل الكسب معطلاً، تُضبط قيمة الكسب g' كما هو مستخدم أدناه على قيمة العنصر الفرعي للكسب لعنصر الكائن السمعي، audioObject، أو على 1,0 (0 dB) إذا كان العنصر الفرعي للكسب غير موجود.

وإذا كان تفاعل الكسب مفعَّلاً، تُعرّف المتغيرات التالية:

g_{min} ... قيمة العنصر الفرعي audioObjectInteraction->gainInteractionRange بالنعت "bound="min؛ وإذا كان عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً أو لم يكن هناك عنصر فرعي لمدى تفاعل الكسب، gainInteractionRange، بالنعت "bound="min، يتم ضبط g_{min} على 0,0 (-inf dB).

g_{max} ... قيمة العنصر الفرعي audioObjectInteraction->gainInteractionRange بالنعت "bound="max؛ وإذا كان عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، غير موجود أو لم يكن هناك عنصر فرعي لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange، بالنعت "bound="max، يتم ضبط g_{max} على inf (inf dB).

g_{user} ... قيمة الكسب المفروضة من تفاعل المستخدم؛ وإذا لم يُحدد المستخدم قيمة كسب، تُستخدم قيمة العنصر الفرعي للكسب في عنصر الكائن السمعي، audioObject، كقيمة مبدئية؛ وإذا لم يكن العنصر الفرعي للكسب موجوداً، تكون قيمة g_{User} المبدئية هي 1,0 (0 dB).

وباستخدام هذه المتغيرات، تُحسب قيمة الكسب g' كما يلي:

$$g' = \min\left(g_{max}, \max(g_{min}, g_{User})\right)$$

وإذا كان العنصر الفرعي مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، مفعَّلاً لعنصر الكائن السمعي، audioObject، فإن القيم المطبقة المستخدمة في الإجراء أعلاه تعتمد على أولوية وتوريث العنصرين الفرعيين للكسب، gain، وتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، بين عنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي وعنصره الفرعي مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، المفعَّلة (انظر الفقرة 5.6.5).

وملخص السيناريوهات الشائعة المتعلقة بتفاعل الكسب هي:

- إذا كان تفاعل الكسب معطلاً، يمكن استخدام العنصر الفرعي للكسب، gain، لتعيين أي مستوى كسب ساكن لعنصر الكائن السمعي، audioObject.
- إذا كان تفاعل الكسب مفعَّلاً، يتم ضبط g_{User} على قيمة العنصر الفرعي للكسب، والتي تعمل كقيمة مبدئية حتى يغير المستخدم قيمة الكسب.
- إذا كان تفاعل الكسب مفعَّلاً ولم تكن هناك عناصر فرعية لمدى تفاعل الكسب، gainInteractionRange، يُمكن للمستخدم ضبط الكسب دون أي قيود. ويوضح الشكل 11-A1 هذه الحالة. وفي هذه الحالة، تكون قيمة الكسب المجمعة مجرد $g' = g_{User}$.
- إذا كان تفاعل الكسب مفعَّلاً وكانت هناك أي عناصر فرعية لمدى تفاعل الكسب، gainInteractionRange، يُمكن للمستخدم ضبط قيمة الكسب g' ضمن الحدود التي تفرضها العناصر الفرعية لمدى تفاعل الكسب، gainInteractionRange،. ويوضح الشكل 12-A1 هذه الحالة.

وتكون قيمة الكسب الإجمالية للتشغيل هي:

$$g_{total} = g_{block} \cdot g'$$

حيث g_{block} هي قيمة audioBlockFormat->gain. ويوضح الشكل 13-A1 هذه الحالة.

وجميع قيم الكسب المشار إليها في الحسابات في هذا القسم تعتبر قيم كسب خطية. ويمكن تحويل قيم الكسب الخطية واللوغاريتمية على النحو التالي:

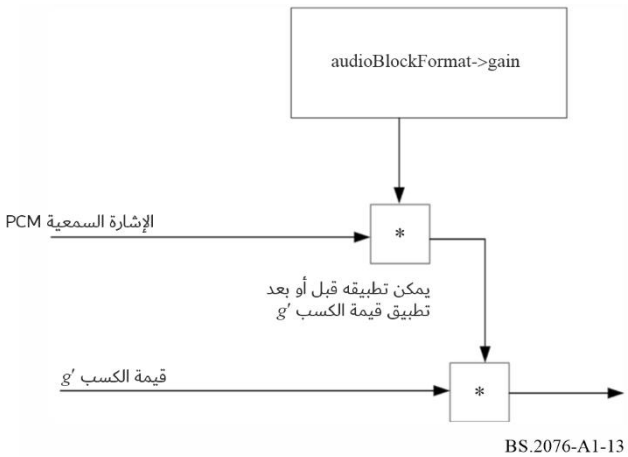
$$g_{log}[dB] = 20 \cdot \log_{10}(g_{lin})$$

$$g_{lin} = 10^{(\frac{g_{log}[dB]}{20})}$$

والقيمة الخطية 0,0 تعادل قيمة لوغاريتمية للانهاية سالبة ("-inf").

الشكل 13-A1

تطبيق كسب نسق الفردة السمعية، audioBlockFormat، وقيمة الكسب g'



13 تطبيق المعلمات المتعلقة بالموضع في نموذج تعريف الإشارة السمعية

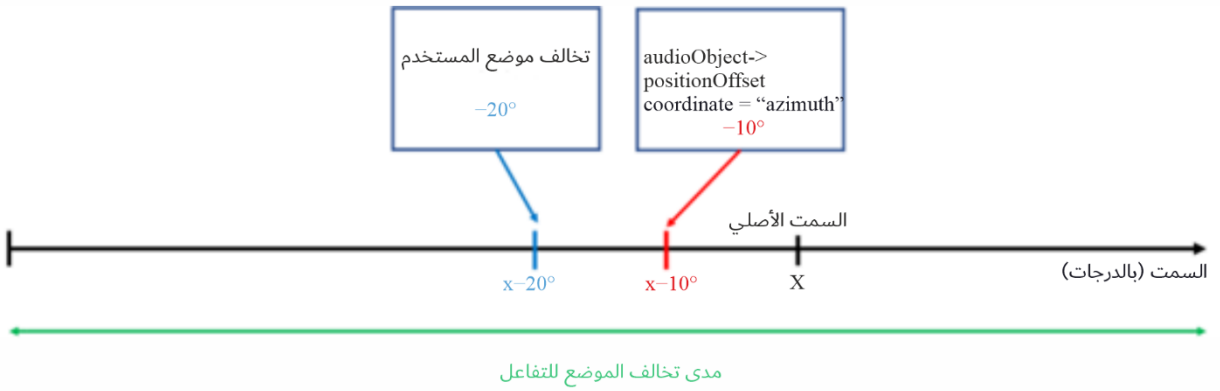
تكتسي العناصر التالية لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) أهمية لحساب الموضع النهائي التي ينبغي أن تكون فيه عينة سمعية محددة مجسَّدةً صوتياً:

- **العنصر الفرعي** "position" **للنسق** audioBlockFormat (في حال typeDefinition="DirectSpeakers" و"typeDefinition="Objects"): يعرِّف هذا العنصر موضع إما مكبر صوت (typeDefinition="DirectSpeakers") أو تتابع واحد لعينات نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، التي تمثل كائناً. ويُحدَّد الموضع بقيم السمت والارتفاع والمسافة المقيَّسة (إحداثيات قطبية/كروية) أو بقيم X وY وZ المقيَّسة (إحداثيات ديكارتية).
- **العنصر الفرعي** "positionOffset" **للكائن السمعي** audioObject: يحدد هذا العنصر قيم تخالف الموضع التي ينبغي أن تنطبق على البيانات الشرحية لموضع جميع الإشارات السمعية المقابلة للكائن السمعي الرئيسي. ويصف هذا العنصر تخالف موضع التشغيل الأولي للكائن السمعي خلال التجسيد الصوتي.
- **العنصر الفرعي** "positionInteractionRange" **للعنصر** audioObjectInteraction: يعرِّف هذا العنصر الحدود التي يكون فيها تفاعل الموضع من جهة المستخدم ممكناً. ويقدم هذا العنصر القيم الدنيا والقصوى لإمكانية تفاعل المستخدم فيما يتعلق بالسمت والارتفاع والمسافة (الإحداثيات الكروية) أو X وY وZ (الإحداثيات الديكارتية).

وخلال التجسيد الصوتي/التشغيل، يجب أن تكون جميع المعلمات المختلفة المتعلقة بالموضع وما يتصل بها من بيانات شرحية للنموذج ADM مركَّبة بطريقة محددة لضمان اختيار موضع التجسيد الصوتي الصحيح لمجموعة محددة من العينات السمعية أو مصدر سمعي.

الشكل 14-A1

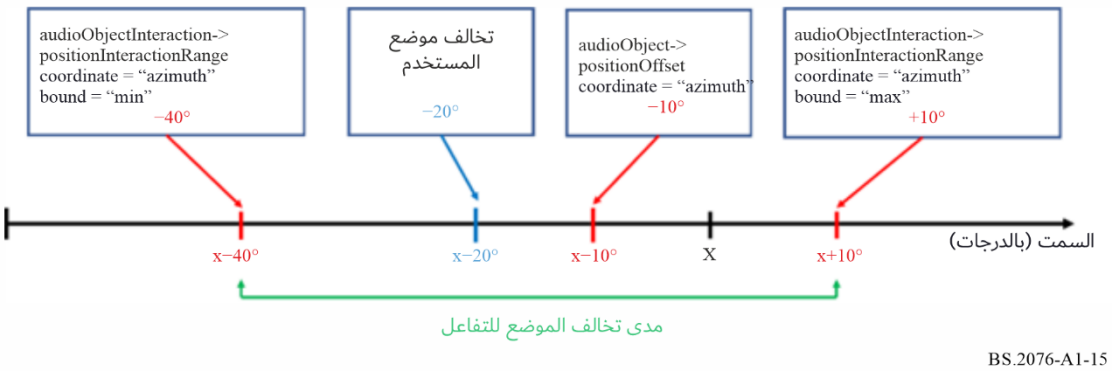
تطبيق قيم تخالف موضع الكائن السمعي (إحداثيات قطبية)
بدون مجموعة العناصر الفرعية للمدى positionInteractionRange



BS.2076-A1-14

الشكل 15-A1

تطبيق قيم تخالف موضع الكائن السمعي (إحداثيات قطبية)
بدون مجموعة العناصر الفرعية للمدى positionInteractionRange



تعرف الفقرات التالية كيفية تحديد إجمالي قيمة الموضع p_{total} لأي إحداثية محددة (السمت، الارتفاع، المسافة، أو X، Y، Z) لكل نسق فردة سمعية، audioBlockFormat.

أولاً، يتم تحديد ما إذا كان تفاعل الموضع مُفعّلاً للإحداثية المحددة:

1 إذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، غير موجود أو موجوداً ومضبوطاً على 0، سيكون تفاعل الموضع معطلاً للإحداثية المحددة.

2 إذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، موجوداً ومضبوطاً على 1:

1.2 إذا كان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، لعنصر الكائن السمعي، audioObject، غير موجود، سيكون تفاعل الموضع مُفعّلاً للإحداثية المحددة.

2.2 إذا كان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، لعنصر الكائن السمعي، audioObject، موجوداً:

1.2.2 إذا كان نعت تفاعل الموضع، positionInteract، لعنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، غير موجود أو موجوداً ومضبوطاً على 0، سيكون تفاعل الموضع معطلاً للإحداثية المحددة.

2.2.2 إذا كان نعت تفاعل الموضع، positionInteract، لعنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً ومضبوطاً على القيمة 1:

1.2.2.2 إذا لم يتضمن عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، عناصر فرعية لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange، لأي إحداثية، سيكون تفاعل الموضع مُفعّلاً للإحداثية المحددة.

2.2.2.2 إذا تضمن عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، عناصر فرعية لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange، مع bound="min" و bound="max" للإحداثية المحددة، سيكون تفاعل الموضع مُفعّلاً للإحداثية المحددة.

3.2.2.2 بخلاف ذلك، سيكون تفاعل الموضع معطلاً للإحداثية المحددة.

وإذا كان تفاعل الموضع معطلاً لإحداثية محددة، يتم ضبط المتغير p' كما هو مستخدم أدناه على قيمة العنصر الفرعي لتخلف الموضع، positionOffset، للإحداثية المحددة (أو على القيمة 0,0 إذا كان العنصر الفرعي لتخلف الموضع، positionOffset، غير موجود لتلك الإحداثية).

وإذا كان تفاعل الموضع مُفعّلاً لإحداثية محددة، يتم تعريف المتغيرات التالية:

p_{min} ... قيمة العنصر الفرعي audioObjectInteraction->positionInteractionRange بالنعت "bound="max للإحداثية المحددة؛ وإذا كان عنصر audioObjectInteraction غير موجود أو كانت العناصر الفرعية لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange غير موجودة، يتم ضبط p_{min} على inf−

p_{max} ... قيمة العنصر الفرعي audioObjectInteraction->positionInteractionRange بالنعت "bound="max للإحداثية المحددة؛ وإذا كان عنصر audioObjectInteraction غير موجود أو كانت العناصر الفرعية لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange غير موجودة، يتم ضبط p_{max} على inf

p_{User} ... قيمة تخالف الموضع، positionOffset، المفروضة من تفاعل المستخدم؛ وإذا لم يقم المستخدم بضبط قيمة تخالف الموضع، positionOffset، يتم استخدام قيمة العنصر الفرعي لتخالف الموضع، positionOffset، للإحداثية المحددة كقيمة مبدئية؛ وإذا كان العنصر الفرعي تخالف الموضع، positionOffset، غير موجود لهذه الإحداثية، ستكون قيمة p_{User} المبدئية هي 0,0.

وباستخدام هذه المتغيرات، تُحسب قيمة تخالف الموضع، positionOffset، ' p المجمعة كما يلي:

$$p' = \min\left(p_{max}, \max(p_{min}, p_{User})\right)$$

وإذا كان العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، مُفعّلاً لعنصر الكائن السمعي، audioObject، فإن القيم المطبقة المستخدمة في الإجراء أعلاه تعتمد على أولوية وتوريث العنصرين الفرعيين تخالف الموضع، positionOffset، وتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction بين عنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي وعنصره الفرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، النشط (انظر الفقرة 5.6.5).

وملخص السيناريوهات الشائعة لتفاعل تخالف الموضع هي:

- يُفعّل تفاعل الموضع لجميع الإحداثيات دون أي قيود، إذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، موجوداً ومضبوطاً على 1 وكان عنصر فرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، غير موجود أو إذا كان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً وكان نعت تفاعل الموضع، positionInteract، مضبوطاً على '1' وبدون عناصر فرعية لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange، لأي إحداثية. وفي هذه الحالة، يمكن للمستخدم تعديل قيمة تخالف الموضع على طول جميع اتجاهات الإحداثيات دون أي قيود. ويوضح الشكل A1-14 مثالاً على إحداثيات السمت.
- يُفعّل تفاعل الموضع لإحداثية واحدة أو أكثر محددة فقط إذا كان نعت التفاعل لعنصر الكائن السمعي، audioObject، موجوداً ومضبوطاً على 1، وكان العنصر الفرعي لتفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، موجوداً، مع ضبط نعت تفاعل الموضع، positionInteract، على القيمة 1 ووجود عناصر لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange، الفرعية للإحداثيات المحددة فقط. وفي هذه الحالة، يمكن للمستخدم ضبط الموضع على طول الإحداثيات المحددة وفقاً للحدود التي تفرضها العناصر الفرعية لمدى تفاعل الموضع، positionInteractionRange، ولكن لا يمكنه ضبط الموضع على طول أي إحداثية أخرى. ويوضح الشكل A1-15 مثالاً على إحداثيات السمت.

- إذا كان تفاعل الموضع معطلاً لإحداثية ما، يمكن استخدام العنصر الفرعي لتخالف الموضع، positionOffset، المقابل لتعيين أي تخالف للموضع ساكن لعنصر الكائن السمعي، audioObject، على طول هذه الإحداثية.
- إذا كان تفاعل الموضع مُفعّلاً لإحداثية ما، يتم تعيين p_{User} على قيمة العنصر الفرعي المقابل لتخالف الموضع، positionOffset، والذي يعمل كقيمة مبدئية حتى يغير المستخدم قيمة تخالف الموضع، positionOffset.

وبالتالي تكون قيمة الموضع الإجمالية الناتجة هي

$$p_{total} = p_{block} + p'$$

حيث p_{block} هي قيمة audioBlockFormat->position المقابلة.

وبالنسبة لإحداثية المسافة، تتم العملية الإضافية التالية:

$$p'_{total} = \max(0, p_{total})$$

14 المراجع

[1] Report ITU-R BS.2266 – Framework of future audio broadcasting systems

[2] Recommendation ITU-R BS.1909 – Performance requirements for an advanced multichannel stereophonic sound system for use with or without accompanying picture

[3] Recommendation ITU-R BS.2051 – Advanced sound system for programme production

[4] Recommendation ITU-R BS.1352 – File format for the exchange of audio programme materials with metadata on information technology media

[5] Recommendation ITU-R BS.1770 – Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level

[6] Recommendation ITU-R BT.1845 – Guidelines on metrics to be used when tailoring television programmes to broadcasting applications at various image quality levels, display sizes and aspect ratios

[7] Recommendation ITU-R BS.2088 – Long-form file format for the international exchange of audio programme materials with metadata

[8] Recommendation ITU-R BS.2094 – Common definitions for the Audio Definition Model

[9] Daniel J. Spatial sound encoding including near field effect: Introducing distance coding filters and a viable, new ambisonic format. In 23rd International AES Conference: Signal Processing in Audio Recording and Reproduction 2003

[10] Report ITU-R BS.2388 – Usage guidelines for audio definition model and multichannel audio files

الملحق 2
(إعلامي)

أمثلة على استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)

يحوي الملحق 2 مجموعة من الأمثلة عن البيانات الشرحية التي تستخدم نموذج تعريف الإشارة السمعية. وهي إذ تُعرض للمساعدة في توضيح كيفية استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية، لا تعتبر مراجع لتعاريف الإشارة السمعية.

1 مثال قائم على القناة

لا يزال الاستخدام الأكثر شيوعاً للإشارة السمعية هو ذلك القائم على القناة، حيث يمثل كل من المسارات داخل ملف قناة سمعية ساكنة. ويوضح هذا المثال كيفية تعريف مسارين وتدفقين وقناتين، وكدسة للستيريو. وترد تعاريف المسار والتدفق للإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM). ويرد تعريف كائنين، كلاهما ستيريو، ولكنهما يحتويان على محتويات مختلفة لذلك تُستخدم 4 مسارات. ويستخدم هذا المثال برنامجاً يدعى "وثائقي،" ويحتوي على "الموسيقى" و"الكلام"، ويعرَّف كل منهما ككائنات ستيريو منفصلة.

وتمثل العناصر ذات الصلة بالنسق في هذا المثال مجموعة فرعية صغيرة من مجموعة مرجعية مشتركة من التعاريف. وفي الممارسة العملية، تشكل شفرة XML هذه جزءاً من ملف مرجعي مشترك ولن يلزم تضمينها في ملف BWF. فكل ما يلزم هو كتلة <*chna*> مع إحالات إلى أنساق audioTrackFormat وأنساق audioPackFormat وأي شفرات XML إضافية مطلوبة للكائن السمعي، audioObject والمحتوى السمعي، audioContent والبرنامج السمعي، audioProgramme.

1.1 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 1-A2

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على قناة

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioTrackFormat	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010001	PCM_FrontLeft	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010002	PCM_FrontRight	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioPackFormat	AP_00010002	Stereo (ستيريو)	يعرِّف كدسة ستيريو تحيل إلى قناتين

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 2-A2

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على قناة

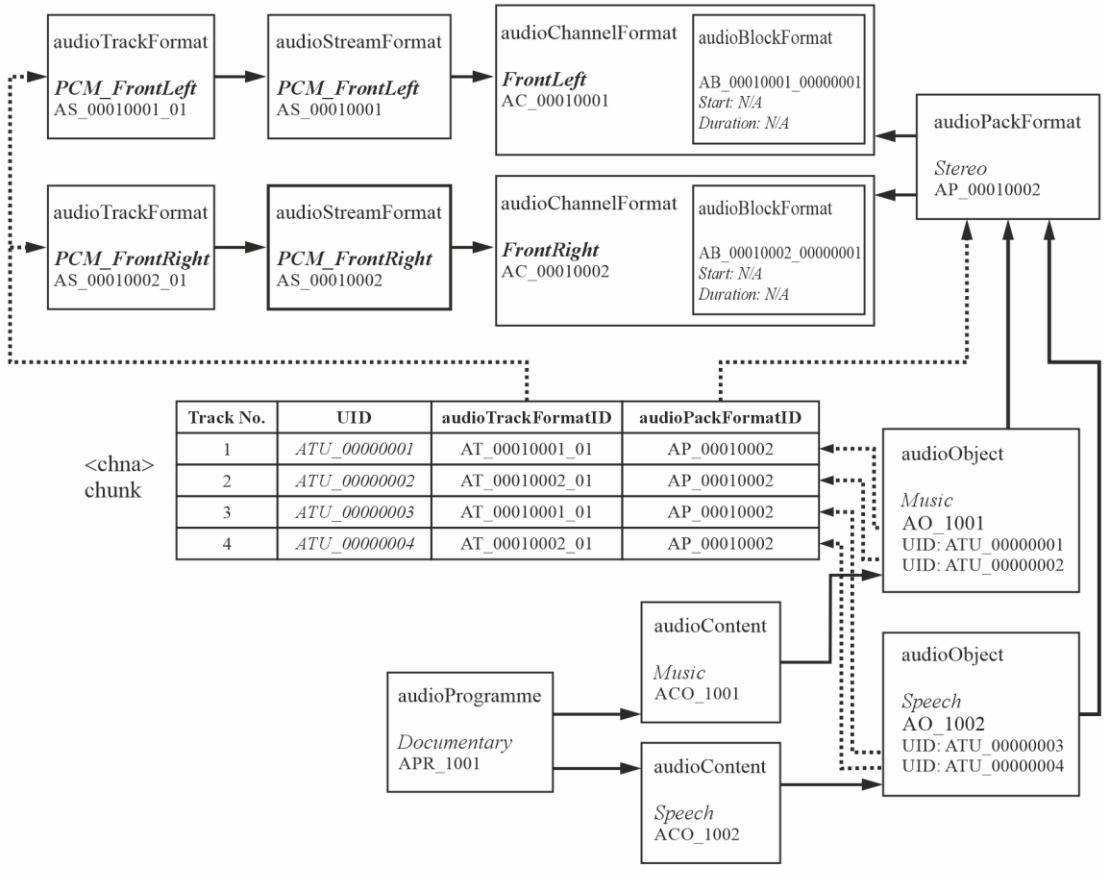
العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	Music (موسيقى)	كائن "موسيقى"، نسق ستيريو
audioObject	AO_1002	Speech (كلام)	كائن "كلام"، نسق ستيريو
audioContent	ACO_1001	Music (موسيقى)	محتوى الموسيقى
audioContent	ACO_1002	Speech (كلام)	محتوى الكلام
audioProgramme	APR_1001	Documentary (وثائقي)	برنامج "وثائقي" يتضمن "الموسيقى" ومحتوى "الكلام"

2.1 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 1-A2 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف نسق ستيريو بقناتين. وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين المسارات الأربعة وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث تحتوي عناصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرفات الفريدة في الكتلة <chna>.

الشكل 1-A2

مخطط لمثال قائم على قناة



BS.2076-A2-01

3.1 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML.

ويغطي المقتطف الأول من الشفرة عناصر النسق التي يمكن أن ترد ضمن الملف المرجعي للتعاريف المشتركة:

```
<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010002" audioPackFormatName="Stereo"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ############ -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ############ -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
```

```
<!-- ############ -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

ويغطي المقتطف الثاني جزء المحتوى الذي من شأنه أن يُدرَج في كتلة <*axml*> من ملف BWF:

```
<!-- ############ -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ############ -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Documentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ############ -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ############ -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Music">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-28.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1002" audioContentName="Speech">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Music" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Speech" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>
```

```
<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ############ -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

2 مثال قائم على القناة مثالي للتشكيل النبضي الشفري (PCM)

ينتج عن هيكل هذا المثال نفس الخرج السمعي المجسد كما هو موضح في الفقرة 1، إلا أن هذه النسخة ر تستخدم عنصري audioTrackFormat وaudioStreamFormat كما هو موضح في الملحق 1، الفقرة 1.5.

ويوضح هذا المثال كيفية تعريف قناتين وحزمة صوت ستيريو. ونظراً لأن جوهر الأمر هو التشكيل PCM، يمكن حذف تعاريف المسار والتدفق. وتم تعريف كائنين، كلاهما ستيريو، ولكنهما يشتملان على محتوى مختلف، ولذا تُستخدم 4 مسارات. ويستخدم هذا المثال برنامجاً يُسمى 'Documentary' يحتوي على موسيقى 'Music' وكلام 'Speech'، كل منهما مُعرّف ككائن ستيريو منفصل.

وتمثل العناصر ذات الصلة بالنسق في هذا المثال مجموعة فرعية صغيرة من مجموعة مرجعية مشتركة من التعاريف. وفي الممارسة العملية، تشكل شفرة XML هذه جزءاً من ملف مرجعي مشترك ولن يلزم تضمينها في ملف BWF. فكل ما يلزم هو كتلة <*chna*> مع إحالات إلى أنساق audioTrackFormat وأنساق audioPackFormat وأي شفرات XML إضافية مطلوبة للكائن السمعي، audioObject والمحتوى السمعي، audioContent والبرنامج السمعي، audioProgramme.

1.2 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 3-A2

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على القناة

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioPackFormat	AP_00010002	Stereo (ستيريو)	يعرِّف كدسة ستيريو تحيل إلى قناتين

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 4-A2

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على القناة

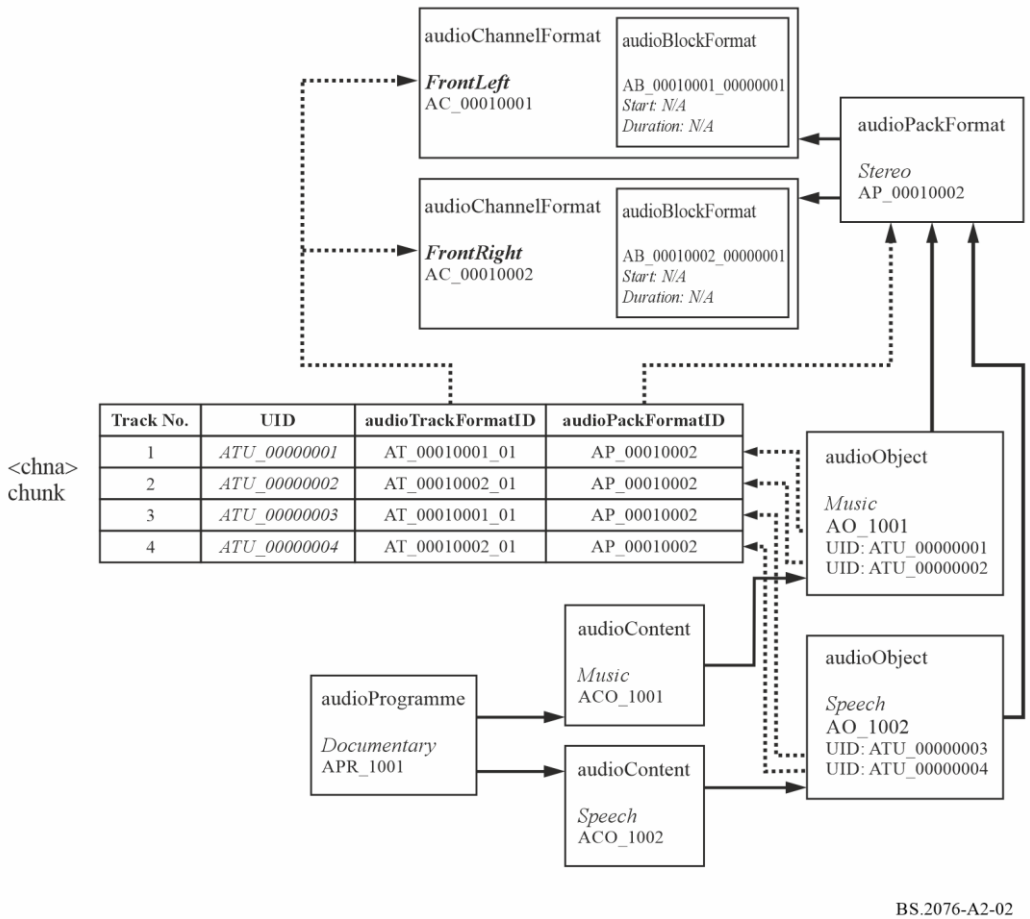
العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	Music (موسيقى)	كائن "موسيقى"، نسق ستيريو
audioObject	AO_1002	Speech (كلام)	كائن "كلام"، نسق ستيريو
audioContent	ACO_1001	Music (موسيقى)	محتوى الموسيقى
audioContent	ACO_1002	Speech (كلام)	محتوى الكلام
audioProgramme	APR_1001	Documentary (وثائقي)	برنامج "وثائقي" يتضمن "الموسيقى" ومحتوى "الكلام"

2.2 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 2-A2 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف نسق الستريو بقناتين. وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين المسارات الأربعة وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث تحتوي عناصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل 2-A2

مخطط لمثال قائم على القناة



3.2 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. ويغطي هذا المقتطف من الشفرة عناصر النسق والمحتوى على السواء:

ويغطي المقتطف الأول من الشفرة عناصر النسق التي يمكن أن ترد ضمن الملف المرجعي للتعاريف المشتركة:

```
<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010002" audioPackFormatName="Stereo"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

ويغطي المقتطف الثاني من الشفرة جزء المحتوى، الذي من شأنه أن يُدرَج في كتلة <*chna*> من الملف BWF:

```
<!-- ############ -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ############ -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Documentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ############ -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ############ -->
```

```
<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Music">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-28.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1002" audioContentName="Speech">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Music" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Speech" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ############ -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

3 مثال قائم على الكائن

لبيان كيف يمكن استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية في الإشارة السمعية القائمة على الكائن، يرد فيما يلي مثال بسيط باستخدام كائن واحد. ويستخدم هذا المثال أنساق audioBlockFormat متعددة ضمن نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، لوصف الخصائص الدينامية لكائن يسمى "سيارة". وتستخدم أنساق audioBlockFormat نعتي البدء والمدة لتأطير البيانات الشرحية التي تعتمد على الزمن، فتتيح بالتالي تحرك موضع الكائن في الفضاء.

1.3 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 5-A2

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على كائن

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_00031001_01	PCM_Car1	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00031001	PCM_Car1	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat & audioBlockFormat	AC_00031001 AB_00031001_00000001 AB_00031001_00000002 AB_00031001_00000003	Car1	يصف قناة كنمط كائن يحتوي على ثلاث فدرات ببيانات شرحية موضعية مختلفة في كل منها.
audioPackFormat	AP_00031001	Car (سيارة)	يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة.

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 6-A2

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على كائن

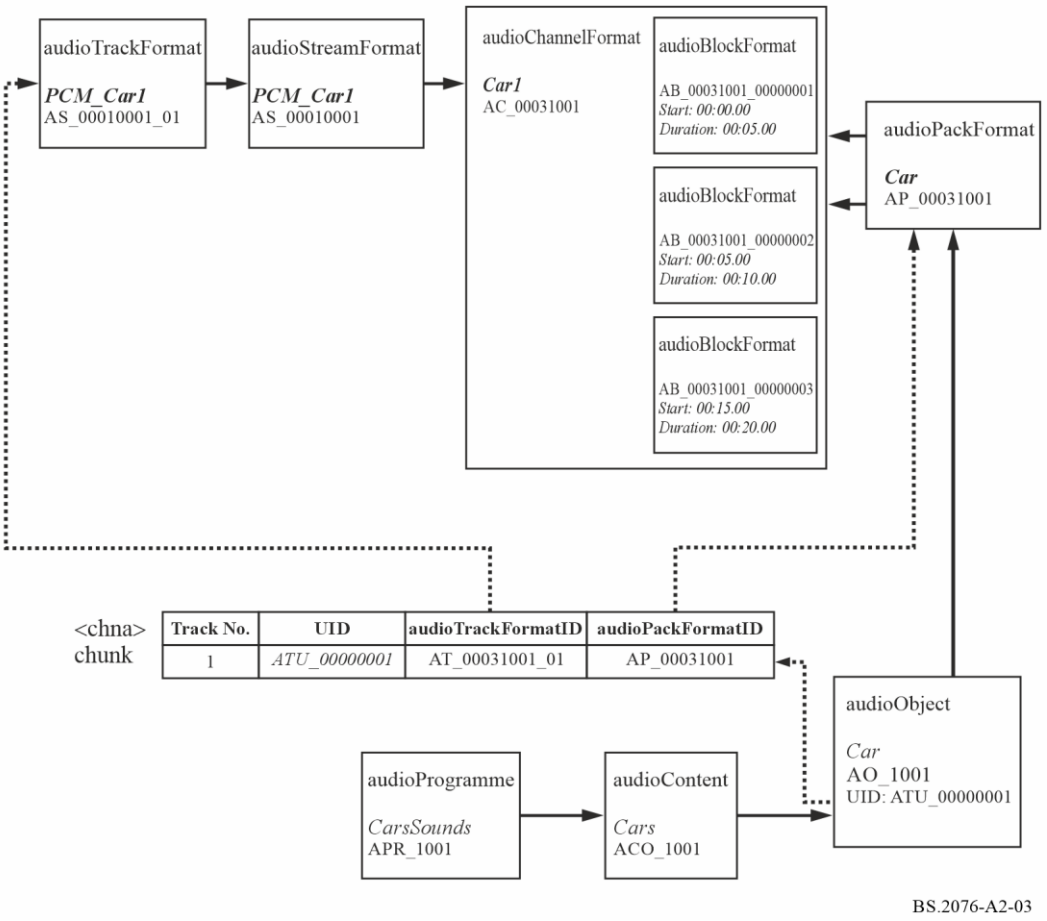
العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	Car (سيارة)	كائن سيارة، نسق ستيريو
audioContent	ACO_1001	Cars (سيارات)	محتوى "سيارات"
audioProgramme	APR_1001	CarsSounds (أصوات سيارات)	برنامج "CarsSounds" المتضمن لمحتوى "سيارات"

2.3 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 3-A2 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف كائن قناة واحدة يحتوي على ثلاث فدرات. وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين مسار واحد وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل 3-A2

مخطط لمثال قائم على كائن



3.3 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. ويغطي هذا المقتطف من الشفرة عناصر النسق والمحتوى على السواء:

```
<!-- ############ -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ############ -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="CarsSounds">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ############ -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ############ -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Cars">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>
```

```
<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Car" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031001" audioPackFormatName="Car"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031001" audioChannelFormatName="Car1"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:00:05.00000">
    <position coordinate="azimuth">-22.5</position>
    <position coordinate="elevation">5.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000002" rtime="00:00:05.00000"
duration="00:00:10.00000">
    <position coordinate="azimuth">-24.5</position>
    <position coordinate="elevation">6.0</position>
    <position coordinate="distance">0.9</position>
  </audioBlockFormat>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000003" rtime="00:00:15.00000"
duration="00:00:20.00000">
    <position coordinate="azimuth">-26.5</position>
    <position coordinate="elevation">7.0</position>
    <position coordinate="distance">0.8</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>


<!-- ############ -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ############ -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031001" audioStreamFormatName="PCM_Car1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ############ -->
```

```
<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031001_01" audioTrackFormatName="PCM_Car1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

4 مثال قائم على المشهد

ويقوم النمط الرئيسي الآخر للإشارة السمعية على المشهد حيث تمثل القنوات السمعية مكونات صوتيات محيطة/صوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA). ويشابه استخدامها كثيراً استخدام النهج القائم على القناة مع فارق رئيسي يتمثل في المعلمات المستخدمة في نسق audioBlockFormat. ويبين هذا المثال تشكيلة صوتيات محيطة من الرتبة الأولى (باستخدام التقييس N3D) وهي تشكيلة تستعمل أربع قنوات تقابلها أربعة مسارات. وعلى غرار النهج القائم على القناة، تعرَّف عناصر النسق في ملف مرجعي مشترك كي يستغنى في الممارسة العملية عن إدراجها في ملف BWF نفسه.

1.4 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 7-A2

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على مشهد

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_00041001_01	PCM_N3D_ACN_0	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioTrackFormat	AT_00041002_01	PCM_N3D_ACN_1	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioTrackFormat	AT_00041003_01	PCM_N3D_ACN_2	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioTrackFormat	AT_00041004_01	PCM_N3D_ACN_3	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00041001	PCM_N3D_ACN_0	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00041002	PCM_N3D_ACN_1	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00041003	PCM_N3D_ACN_2	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00041004	PCM_N3D_ACN_3	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat & audioBlockFormat	AC_00040101 AB_00040101_00000001	N3D_ACN_0	يصف قناة كمكون ACN0 HOA
audioChannelFormat & audioBlockFormat	AC_00040102 AB_00040102_00000001	N3D_ACN_1	يصف قناة كمكون ACN1 HOA
audioChannelFormat & audioBlockFormat	AC_00040103 AB_00040103_00000001	N3D_ACN_2	يصف قناة كمكون ACN2 HOA
audioChannelFormat & audioBlockFormat	AC_00040104 AB_00040104_00000001	N3D_ACN_3	يصف قناة كمكون ACN3 HOA
audioPackFormat	AP_00040011	3D_order1_N3D_ACN	يعرّف كدسة HOA من الرتبة الأولى إلى قنوات ACN الأربع

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 8-A2

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على مشهد

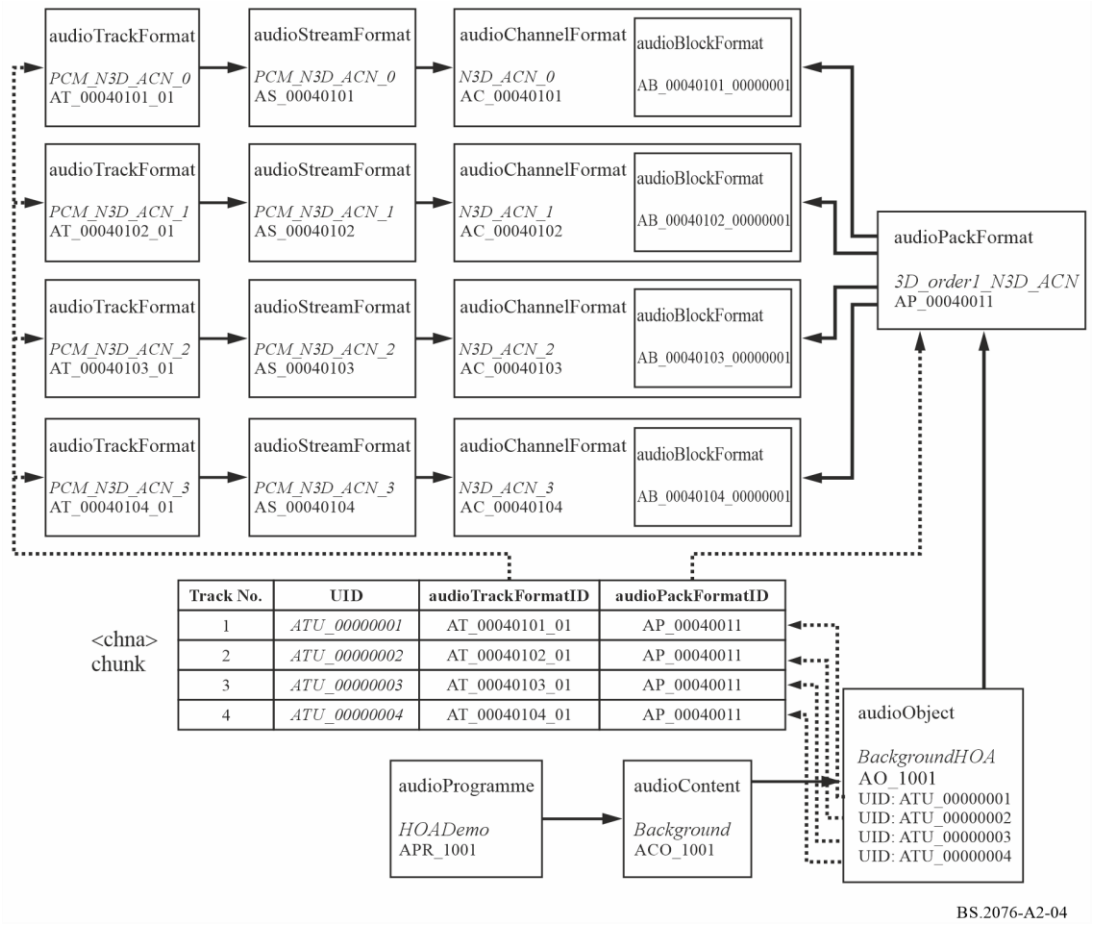
العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	BackgroundHOA	كائن 'BackgroundHOA' (الصوتيات المحيطة في الخلفية)، نسق HOA من الرتبة الأولى
audioContent	ACO_1001	Background (الخلفية)	محتوى 'Background'
audioProgramme	APR_1001	HOADemo	'HOADemo' (العرض البيانى) المتضمن لمحتوى 'Background' (الخلفية)

2.4 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 4-A2 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف أربع قنوات لصوتيات محيطة من الرتبة الأولى (باستخدام أسلوب N3D). وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين المسارات الأربعة وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث تحتوي عناصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرفات الفريدة في الكتلة <*chna*>.

الشكل 4-A2

مخطط لمثال قائم على مشهد



3.4 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. ويغطي المقتطف الأول من الشفرة عناصر النسق التي يمكن أن ترد ضمن الملف المرجعي الموحد:

```
<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00040011"
audioPackFormatName="3D_order1_N3D_ACN" typeLabel="0004" typeDefinition="HOA">
  <normalization>N3D</normalization>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040101</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040102</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040103</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040104</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040101"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_0" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040101_00000001">
    <degree>0</degree>
    <order>0</order>
    <normalization>N3D</normalization>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040102"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_1" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040102_00000001">
    <degree>1</degree>
    <order>-1</order>
    <normalization>N3D</normalization>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040103"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_2" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040103_00000001">
    <degree>1</degree>
    <order>0</order>
    <normalization>N3D</normalization>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040104"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_3" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040104_00000001">
    <degree>1</degree>
    <order>1</order>
    <normalization>N3D</normalization>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

```
<!-- ############ -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ############ -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040101"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_0" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040101</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040101_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040102"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040102</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040102_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040103"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040103</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040103_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040104"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_3" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040104</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040104_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ############ -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040101_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_0" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040101</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040102_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040102</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040103_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040103</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040104_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_3" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040104</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

ويغطي المقتطف الثاني جزء المحتوى الذي من شأنه أن يُدرَج في كتلة <*axml*> من ملف BWF:

```
<!-- ############ -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ############ -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="HOADemo">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ############ -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ############ -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Background">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
</audioContent>

<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="BackgroundHOA">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040011</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ############ -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040101_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040011</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040102_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040011</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040103_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040011</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040104_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040011</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

5 مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

لبيان كيف يمكن استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية لوصف إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي، يرد فيما يلي مثال يستخدم توليفة من الإشارة السمعية القائمة على قناة لأجواء المكان/سرير والإشارة السمعية القائمة على كائن لكائنات المعلِّق. ويستخدم هذا المثال عناصر متعددة من البرنامج السمعي، audioProgramme، تمثل خمس عمليات مزج مسبق مختلفة لبرنامج رياضي: مزيج مبدئي، ووقائع المباراة فقط، وتعليق متجرِّد، والفريق المضيف، والفريق الزائر. وتتضمن شجرة نموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML (شجرة ADM XML) المقابلة أربعة عناصر مختلفة من المحتوى السمعي، audioContent، للاختيار من بينها: أجواء المكان، والتعليق الرئيسي، والتعليق المنحاز للفريق المضيف، والتعليق المنحاز للفريق الزائر.

الجدول 9-A2

خلائط مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

	أجواء المكان	التعليق الرئيسي 1	التعليق الرئيسي 2	التعليق المنحاز للفريق المضيف	التعليق المنحاز للفريق الزائر
مزيج مبدئي	•	•	•		
وقائع المباراة فقط	•				
تعليق متجرِّد		•	•		
الفريق المضيف	•			•	
الفريق الزائر	•				•

1.5 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 10-A2

عناصر نسق مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010001	PCM_FrontLeft	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010002	PCM_FrontRight	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010003_01	PCM_FrontCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010003	PCM_FrontCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010003 AB_00010003_00000001	FrontCentre	يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010004_01	PCM_LFE	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010004	PCM_LFE	يعرِّف التدفق بدلالة PCM

الجدول A2-10 (*تتمة*)

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010004 AB_00010004_00000001	LFE	يصف قناة على أنها LFE مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010005_01	PCM_SurroundLeft	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010005	PCM_SurroundLeft	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010005 AB_00010005_00000001	SurroundLeft	يصف قناة على أنها محيطة يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010006_01	PCM_SurroundRight	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010006	PCM_SurroundRight	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00010006 AB_00010006_00000001	SurroundRight	يصف قناة على أنها محيطة يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioPackFormat	AP_00010003	5.1	يعرِّف كدسة 5.1 تحيل إلى ست قنوات
audioTrackFormat	AT_00031001_01	PCM_Main_Comm1	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00031001	PCM_Main_Comm1	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00031001 AB_00031001_00000001	Main_Comm1	يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية
audioTrackFormat	AT_00031002_01	PCM_Main_Comm2	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00031002	PCM_Main_Comm2	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00031002 AB_00031002_00000001	Main_Comm2	يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية
audioTrackFormat	AT_00031003_01	PCM_Home_Comm	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00031003	PCM_Home_Comm	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00031003 AB_00031003_00000001	Home_Comm	يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية
audioTrackFormat	AT_00031004_01	PCM_Away_Comm	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00031004	PCM_Away_Comm	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat وaudioBlockFormat	AC_00031004 AB_00031004_00000001	Away_Comm	يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية
audioPackFormat	AP_00031001	MainComm1	يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة
audioPackFormat	AP_00031002	MainComm2	يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة
audioPackFormat	AP_00031003	HomeComm	يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة
audioPackFormat	AP_00031004	AwayComm	يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة

الجدول A2-11

عناصر محتوى مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

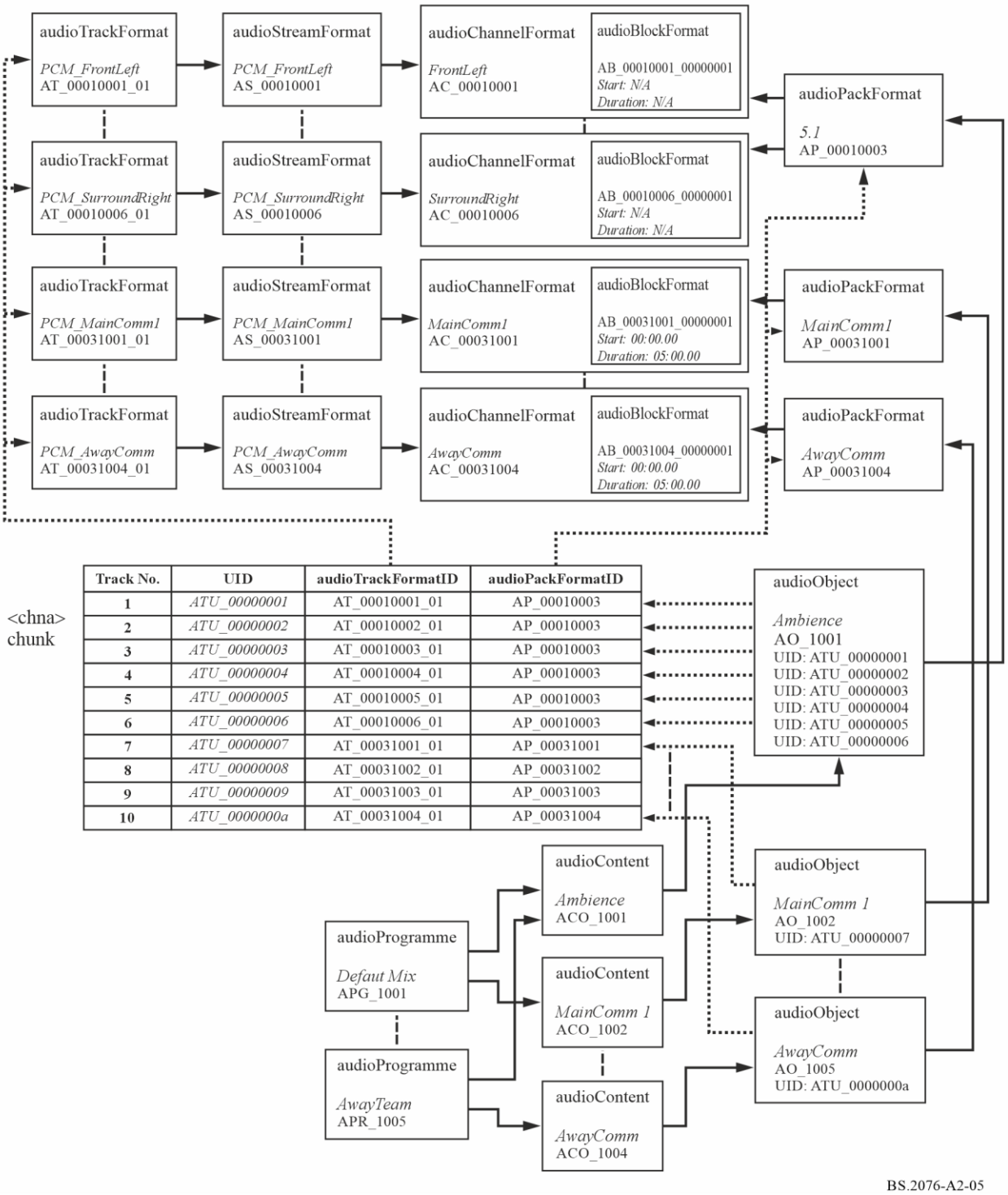
العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	Ambience	كائن 'Ambience' (أجواء المكان)، نسق 5.1
audioContent	ACO_1001	Ambience	محتوى 'Ambience' (أجواء المكان)
audioObject	AO_1002	Main_Comm1	كائن 'Main_Comm1'، نسق أحادي (mono)
audioObject	AO_1003	Main_Comm2	كائن 'Main_Comm2'، نسق أحادي
audioContent	ACO_1002	Main_Comm	محتوى 'Main_Comm'
audioObject	AO_1004	Home_Comm	كائن 'Home_Comm'، نسق أحادي
audioContent	ACO_1003	Home_Comm	'Home_Comm' content
audioObject	AO_1005	Away_Comm	Object for 'Away_Comm', mono format
audioContent	ACO_1004	Away_Comm	محتوى 'Away_Comm'
audioProgramme	APR_1001	DefaultMix	برنامج 'DefaultMix' الذي يتضمن محتوى 'Ambience' و'Main_Comm'
audioProgramme	APR_1002	JustTheAction	برنامج 'JustTheAction' الذي يتضمن محتوى 'Ambience' فقط
audioProgramme	APR_1003	ClearCommentary	برنامج 'ClearCommentary' الذي يتضمن محتوى 'Main_Comm' فقط
audioProgramme	APR_1004	HomeTeam	برنامج 'HomeTeam' الذي يتضمن محتوى 'Ambience' و'Home_Comm'
audioProgramme	APR_1005	AwayTeam	برنامج 'AwayTeam' الذي يتضمن محتوى 'Ambience' و'Away_Comm'content

2.5 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل A2-5 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف كائنات قناة نسق 5.1 لأجواء المكان/سرير و4 كائنات أحادية. وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين المسارات وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل A2-5

مخطط لمثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي



3.5 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. ويغطي هذا المقتطف من الشفرة عناصر النسق والمحتوى على السواء:

```
<!-- ############ -->
<!-- PROGRAMMES -->
```

```
<!-- ############ -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="DefaultMix">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1002" audioProgrammeName="JustTheAction">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1003" audioProgrammeName="ClearCommentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1004" audioProgrammeName="HomeTeam">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1003</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1005" audioProgrammeName="AwayTeam">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1004</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ############ -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ############ -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Ambience">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1002" audioContentName="Main_Comm">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <audioObjectIDRef>AO_1003</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1003" audioContentName="Home_Comm">
  <audioObjectIDRef>AO_1004</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1004" audioContentName="AwayComm">
  <audioObjectIDRef>AO_1005</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>
```

```
<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Ambience">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Main_Comm1"
start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1003" audioObjectName="Main_Comm2"
start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1004" audioObjectName="Home_Comm"
start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000009</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1005" audioObjectName="Away_Comm"
start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031004</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000a</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010003" audioPackFormatName="5.1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031001" audioPackFormatName="MainComm1"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031002" audioPackFormatName="MainComm2"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
```

```
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031003" audioPackFormatName="HomeComm"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031003</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031004" audioPackFormatName="AwayComm"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031004</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010003"
audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010003_00000001">
    <speakerLabel>M+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010004" audioChannelFormatName="LFE"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">120</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010004_00000001">
    <speakerLabel>LFE</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">-20.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

```
<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010005"
audioChannelFormatName="SurroundLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010005_00000001">
    <speakerLabel>M+110</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">110.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010006"
audioChannelFormatName="SurroundRight" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010006_00000001">
    <speakerLabel>M-110</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-110.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031001"
audioChannelFormatName="MainComm1" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">-1.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031002"
audioChannelFormatName="MainComm2" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031002_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">1.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031003"
audioChannelFormatName="HomeComm" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031003_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">0.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031004"
audioChannelFormatName="AwayComm" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031004_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">0.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

```
<!-- ############ -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ############ -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010003"
audioStreamFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010004" audioStreamFormatName="PCM_LFE"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010004_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010005"
audioStreamFormatName="PCM_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010005_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010006"
audioStreamFormatName="PCM_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010006_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031001"
audioStreamFormatName="PCM_MainComm1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031002"
audioStreamFormatName="PCM_MainComm2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031003"
audioStreamFormatName="PCM_HomeComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>
```

```
<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031004"
audioStreamFormatName="PCM_AwayComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031004_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ############ -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010003_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010004_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010005_01"
audioTrackFormatName="PCM_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010005</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010006_01"
audioTrackFormatName="PCM_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010006</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031001_01"
audioTrackFormatName="PCM_MainComm1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031002_01"
audioTrackFormatName="PCM_MainComm2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031003_01"
audioTrackFormatName="PCM_HomeComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031004_01"
audioTrackFormatName="PCM_AwayComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

```
<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ############ -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010004_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000005">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010005_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000006">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010006_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000007">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000008">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000009">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000a">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031004_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031004</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

6 برنامج 2.22 متعدد القنوات مع مثال على حوار البديل

1.6 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 12-A2

عناصر نسق مثال برنامج 2.22

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_00010018_01	PCM_FrontLeftWide	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010018	PCM_FrontLeftWide	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010018 AB_00010018_00000001	FrontLeftWide	يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010019_01	PCM_FrontRightWide	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010019	PCM_FrontRightWide	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010019 AB_00010019_00000001	FrontRightWide	يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010003_01	PCM_FrontCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010003	PCM_FrontCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010003 AB_00010003_00000001	FrontCentre	يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010020_01	PCM_LFE1	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010020	PCM_LFE1	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010020 AB_00010020_00000001	LFE1	يصف قناة على أنها LFE1 مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001001c_01	PCM_BackLeftMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001001c	PCM_BackLeftMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001001c AB_0001001c_00000001	BackLeftMid	يصف قناة على أنها محيطة يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001001d_01	PCM_BackRightMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001001d	PCM_BackRightMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001001d AB_0001001d_00000001	BackRightMid	يصف قناة على أنها محيطة يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010001	PCM_FrontLeft	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	يصف قناة على أنها أمامية على يسار المركز مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010002	PCM_FrontRight	يعرِّف التدفق بدلالة PCM

الجدول A2-12 (تابع)

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	يصف قناة على أنها أمامية على يمين المركز مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010009_01	PCM_BackCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010009	PCM_BackCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010009 AB_00010009_00000001	BackCentre	يصف قناة على أنها خلفية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010021_01	PCM_LFE2	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010021	PCM_LFE2	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010021 AB_00010021_00000001	LFE2	يصف قناة على أنها LFE2 مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001000a_01	PCM_SideLeft	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001000a	PCM_SideLeft	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001000a AB_0001000a_00000001	SideLeft	يصف قناة على أنها محيطة يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001000b_01	PCM_SideRight	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001000b	PCM_SideRight	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001000b AB_0001000b_00000001	SideRight	يصف قناة على أنها جانبية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010022_01	PCM_TopFrontLeftMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010022	PCM_TopFrontLeftMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010022 AB_00010022_00000001	TopFrontLeftMid	يصف قناة على أنها علوية أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010023_01	PCM_TopFrontRightMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010023	PCM_TopFrontRightMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00010023 AB_00010023_00000001	TopFrontRightMid	يصف قناة على أنها علوية أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001000e_01	PCM_TopFrontCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001000e	PCM_TopFrontCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001000e AB_0001000e_00000001	TopFrontCentre	يصف قناة على أنها علوية أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001000c_01	PCM_TopCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001000c	PCM_TopCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001000c AB_0001000c_00000001	TopCentre	يصف قناة على أنها علوية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_0001001e_01	PCM_TopBackLeftMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001001e	PCM_TopBackLeftMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_0001001e AB_0001001e_00000001	TopBackLeftMid	يصف قناة على أنها علوية خلفية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار

الجدول 12-A2 (*تتمة*)

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_0001001f_01	PCM_TopBackRightMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_0001001f	PCM_TopBackRightMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_0001001f AB_0001001f_00000001	TopBackRightMid	يصف قناة على أنها علوية خلفية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010013_01	PCM_TopSideLeft	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010013	PCM_TopSideLeft	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_00010013 AB_00010013_00000001	TopSideLeft	يصف قناة على أنها علوية جانبية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010014_01	PCM_TopSideRight	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010014	PCM_TopSideRight	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_00010014 AB_00010014_00000001	TopSideRight	يصف قناة على أنها علوية جانبية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010011_01	PCM_TopBackCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010011	PCM_TopBackCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_00010011 AB_00010011_00000001	TopBackCentre	يصف قناة على أنها علوية خلفية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010015_01	PCM_BottomFrontCentre	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010015	PCM_BottomFrontCentre	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_00010015 AB_00010015_00000001	BottomFrontCentre	يصف قناة على أنها أمامية سفلى مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010016_01	PCM_BottomFrontLeftMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010016	PCM_BottomFrontLeftMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_00010016 AB_00010016_00000001	BottomFrontLeftMid	يصف قناة على أنها أمامية سفلى يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioTrackFormat	AT_00010017_01	PCM_BottomFrontRightMid	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00010017	PCM_BottomFrontRightMid	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat audioBlockFormat و	AC_00010017 AB_00010017_00000001	BottomFrontRightMid	يصف قناة على أنها أمامية سفلى يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioPackFormat	AP_00010009	22.2	يعرِّف كدسة 2.22 التي تحيل إلى 24 قناة

الجدول A2-13

عناصر محتوى مثال برنامج 2.22

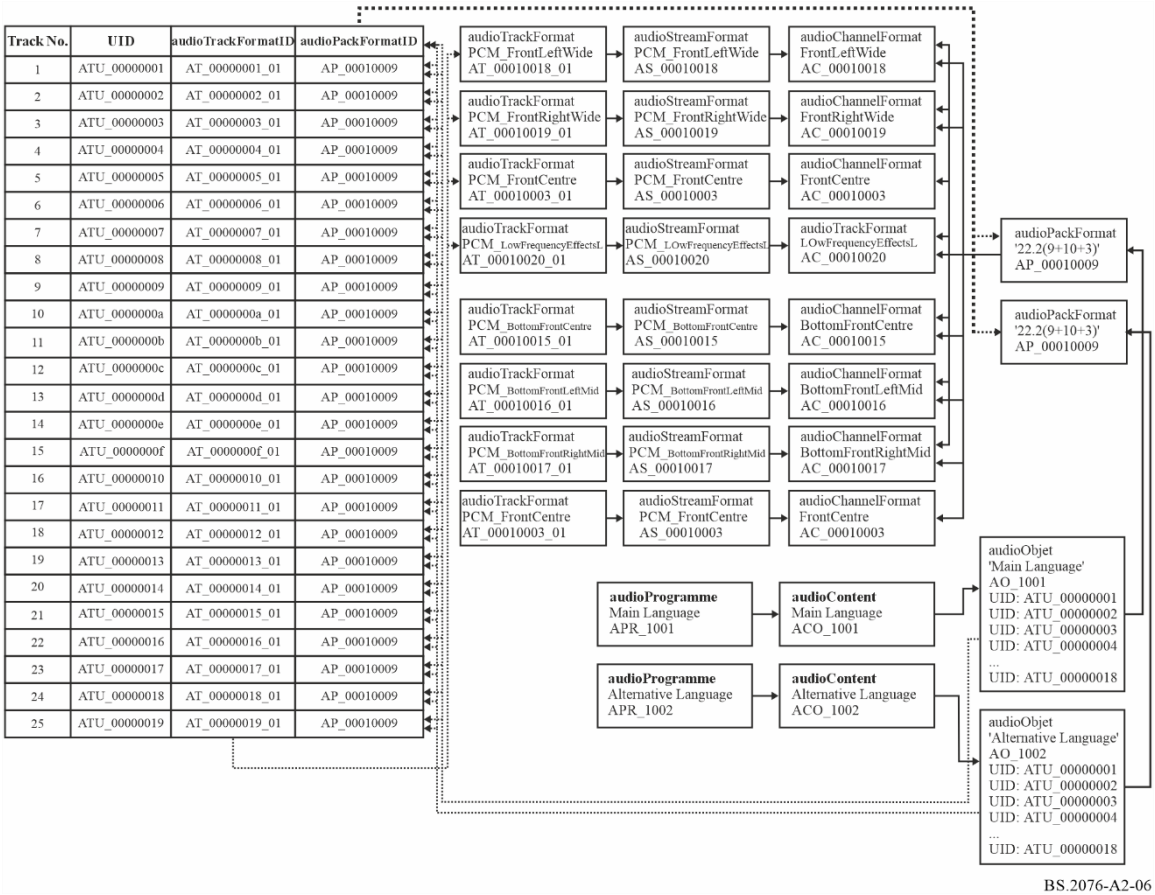
audioObject	AO_1001	MainLanguage	كائن 'MainLanguage' (اللغة الرئيسية)، نسق 2.22
audioObject	AO_1002	AlternativeLanguage	كائن 'AlternativeLanguage' (اللغة البديلة)، نسق 2.22
audioContent	ACO_1001	MainLanguage	محتوى 'MainLanguage'
audioContent	ACO_1002	AlternativeLanguage	محتوى 'AlternativeLanguage'
audioProgramme	APR_1001	MainLanguage	برنامج 'MainLanguage' الذي يتضمن محتوى 'MainLanguage'
audioProgramme	APR_1002	AlternativeLanguage	برنامج 'AlternativeLanguage' الذي يتضمن محتوى 'AlternativeLanguage'

2.6 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البيانيفي الشكل A2-6 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف قناة بنسق 2.22 وكائن حوار بديل واحد. وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين المسارات وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل A2-6

مخطط لمثال قناة بنسق 22



3.6 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. ويغطي هذا المقتطف من الشفرة عناصر النسق والمحتوى على السواء:

```
<!-- ############ -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ############ -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Main_Language">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1002" audioProgrammeName="Alternative_Language">
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>



<!-- ############ -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ############ -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Main_Language">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-24.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1002" audioContentName="Alternative_Language">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-24.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Main_Language">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000009</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000a</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000b</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000c</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000d</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000e</audioTrackUIDRef>
```

```
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000f</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000010</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000011</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000012</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000013</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000014</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000015</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000016</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000017</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000018</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Alternative_Language">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000019</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000009</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000a</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000b</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000c</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000d</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000e</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000f</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000010</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000011</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000012</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000013</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000014</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000015</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000016</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000017</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000018</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010009" audioPackFormatName="22.2"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010018</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010019</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010020</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001c</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001d</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010009</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010021</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000a</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000b</audioChannelFormatIDRef>
```

```
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010022</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010023</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000e</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000c</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001e</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001f</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010013</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010014</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010011</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010015</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010016</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010017</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>



<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010018"
audioChannelFormatName="FrontLeftWide" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010018_00000001">
    <speakerLabel>M+060</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">60.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010019"
audioChannelFormatName="FrontRightWide" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010019_00000001">
    <speakerLabel>M-060</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-60.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010003"
audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010003_00000001">
    <speakerLabel>M+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010020" audioChannelFormatName="LFE1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">120</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010020_00000001">
    <speakerLabel>LFE1</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
```

```
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001001c"
audioChannelFormatName="BackLeftMid" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001001c_00000001">
    <speakerLabel>M+135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">135.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001001d"
audioChannelFormatName="BackRightMid" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001001d_00000001">
    <speakerLabel>M-135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-135.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001" audioChannelFormatName="FrontLeft"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010009"
audioChannelFormatName="BackCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010009_00000001">
    <speakerLabel>M+180</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">180.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010021" audioChannelFormatName="LFE2"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">120</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010021_00000001">
    <speakerLabel>LFE2</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
```

```
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000a" audioChannelFormatName="SideLeft"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000a_00000001">
    <speakerLabel>M+090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">90.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000b" audioChannelFormatName="SideRight"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000b_00000001">
    <speakerLabel>M-090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-90.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010022"
audioChannelFormatName="TopFrontLeftMid" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010022_00000001">
    <speakerLabel>U+045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">45.0</position>
    <position coordinate="elevation">30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010023"
audioChannelFormatName="TopFrontRightMid" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010023_00000001">
    <speakerLabel>U-045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-45.0</position>
    <position coordinate="elevation">30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000e"
audioChannelFormatName="TopFrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000e_00000001">
    <speakerLabel>U+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000c" audioChannelFormatName="TopCentre"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000c_00000001">
    <speakerLabel>T+000</speakerLabel>
```

```
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">90.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001001e"
audioChannelFormatName="TopBackLeftMid" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001001e_00000001">
    <speakerLabel>U+135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">135.0</position>
    <position coordinate="elevation">30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001001f"
audioChannelFormatName="TopBackRightMid" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001001f_00000001">
    <speakerLabel>U-135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-135.0</position>
    <position coordinate="elevation">30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010013"
audioChannelFormatName="TopSideLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010013_00000001">
    <speakerLabel>U+090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">90.0</position>
    <position coordinate="elevation">30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010014"
audioChannelFormatName="TopSideRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010014_00000001">
    <speakerLabel>U-090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-90.0</position>
    <position coordinate="elevation">30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010011"
audioChannelFormatName="TopBackCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010011_00000001">
    <speakerLabel>U+180</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">180.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010015"
audioChannelFormatName="BottomFrontCentre" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
```

```
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010015_00000001">
    <speakerLabel>B+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010016"
audioChannelFormatName="BottomFrontLeftMid" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010016_00000001">
    <speakerLabel>B+045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010017"
audioChannelFormatName="BottomFrontRightMid" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010017_00000001">
    <speakerLabel>B-045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ############ -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ############ -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010018"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeftWide" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010018</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010018_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010019"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRightWide" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010019</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010019_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010003"
audioStreamFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010020" audioStreamFormatName="PCM_LFE1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010020</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010020_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001001c"
audioStreamFormatName="PCM_BackLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
```

```
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001c</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001c_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001001d"
audioStreamFormatName="PCM_BackRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001d</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001d_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010009"
audioStreamFormatName="PCM_BackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010009</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010009_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010021" audioStreamFormatName="PCM_LFE2"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010021</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010021_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000a" audioStreamFormatName="PCM_SideLeft"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000a</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000a_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000b"
audioStreamFormatName="PCM_SideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000b</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000b_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010022"
audioStreamFormatName="PCM_TopFrontLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010022</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010022_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010023"
audioStreamFormatName="PCM_TopFrontRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010023</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010023_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000e"
audioStreamFormatName="PCM_TopFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
```

```
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000e</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000e_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000c"
audioStreamFormatName="PCM_TopCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000c</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000c_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001001e"
audioStreamFormatName="PCM_TopBackLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001e</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001e_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001001f"
audioStreamFormatName="PCM_TopBackRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001f</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001f_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010013"
audioStreamFormatName="PCM_TopSideLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010013</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010013_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010014"
audioStreamFormatName="PCM_TopSideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010014</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010014_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010011"
audioStreamFormatName="PCM_TopBackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010011</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010011_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010015"
audioStreamFormatName="PCM_BottomFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010015</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010015_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010016"
audioStreamFormatName="PCM_BottomFrontLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010016</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010016_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010017"
audioStreamFormatName="PCM_BottomFrontRightMid" formatLabel="0001"
formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010017</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010017_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ############ -->
```

```
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ############ -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010018_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeftWide" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010018</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010019_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRightWide" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010019</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010003_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010020_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010020</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001001c_01"
audioTrackFormatName="PCM_BackLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001001c</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001001d_01"
audioTrackFormatName="PCM_BackRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001001d</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010009_01"
audioTrackFormatName="PCM_BackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010009</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010021_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE2"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010021</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000a_01" audioTrackFormatName="PCM_SideLeft"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000a</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000b_01"
audioTrackFormatName="PCM_SideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
```

```
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000b</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010022_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopFrontLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010022</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010023_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopFrontRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010023</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000e_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000e</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000c_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000c</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001001e_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopBackLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001001e</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001001f_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopBackRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001001f</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010013_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopSideLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010013</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010014_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopSideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010014</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010011_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopBackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010011</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010015_01"
audioTrackFormatName="PCM_BottomFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010015</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010016_01"
audioTrackFormatName="PCM_BottomFrontLeftMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010016</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010017_01"
audioTrackFormatName="PCM_BottomFrontRightMid" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
```

```
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010017</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>


<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ############ -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010018_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010019_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010020_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000005">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001c_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000006">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001d_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000007">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000008">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000009">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010009_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000a">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010021_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

```
<audioTrackUID UID="ATU_0000000b">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000a_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000c">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000b_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000d">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010022_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000e">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010023_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000f">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000e_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000010">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000c_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000011">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001e_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000012">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001f_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000013">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010013_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000014">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010014_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000015">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010011_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000016">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010015_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
```

```
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000017">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010016_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000018">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010017_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

```
<audioTrackUID UID="ATU_00000019">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

7 مثال على استخدام نمط المصفوفة

يوضح المثال مصفوفة للتشفير وأخرى لفك التشفير مقترنتين ببعضهما البعض، وفي هذه الحالة المصفوفة downmix من 5,1 إلى Lo/Ro. والمسارات الصوتية هي قنوات Lo/Ro، وبالتالي فإن مصفوفة فك التشفير تبين كيف يعاد تحويل هذه المسارات إلى قنوات قائمة على القناة (أمر بسيط في هذه الحالة)، ومصفوفة التشفير التي تم استخدامها لإنتاج هذه المسارات.

وفي الواقع، من الأرجح أن يتم توصيف المصفوفة Lo/Ro downmix باستخدام مصفوفة مباشرة وحيدة، حيث إن القنوات Lo/Ro قائمة على القناة بالفعل. ويستخدم هذا المثال لتوضيح مفهوم زوج مصفوفتي التشفير وفك التشفير، حيث تكون مصفوفة فك التشفير مجرد مصفوفة هوية بسيطة.

1.7 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 14-A2

عناصر نسق مثال المصفوفة

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioTrackFormat	AT_00021103_01	PCM_Lo/Ro_Decode_Left	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioTrackFormat	AT_00021104_01	PCM_Lo/Ro_Decode_Right	يعرِّف المسار بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00021103	PCM_Lo/Ro_Decode_Left	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioStreamFormat	AS_00021104	PCM_Lo/Ro_Decode_Right	يعرِّف التدفق بدلالة PCM
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00021003 AB_00021003_00000001	Lo/Ro_Left	يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00021004 AB_00021004_00000001	Lo/Ro_Right	يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00021103 AB_00021103_00000001	Lo/Ro_Decode_Left	يصف قناة على أنها قناة يسرى حصراً (Lo) مع توليفة مصفوفة قنوات FL وC وSL

الجدول 14-A2 (*تتمة*)

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioChannelFormat و audioBlockFormat	AC_00021104 AB_00021104_00000001	Lo/Ro_Decode_Right	يصف قناة على أنها قناة يمنى حصراً (Ro) مع توليفة مصفوفة قنوات FL وC وSL
audioPackFormat	AP_00021002	Lo/Ro	يعرّف كدسة LoRo التي تحيل إلى قنوات مصفوفتين
audioPackFormat	AP_00021102	Lo/Ro_Decode	يعرّف كدسة 5.1 التي تحيل إلى 6 قنوات

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 15-A2

عناصر محتوى مثال المصفوفة

العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	Lo/Ro_Downmix	كائن لقنوات Lo/Ro المشفرة

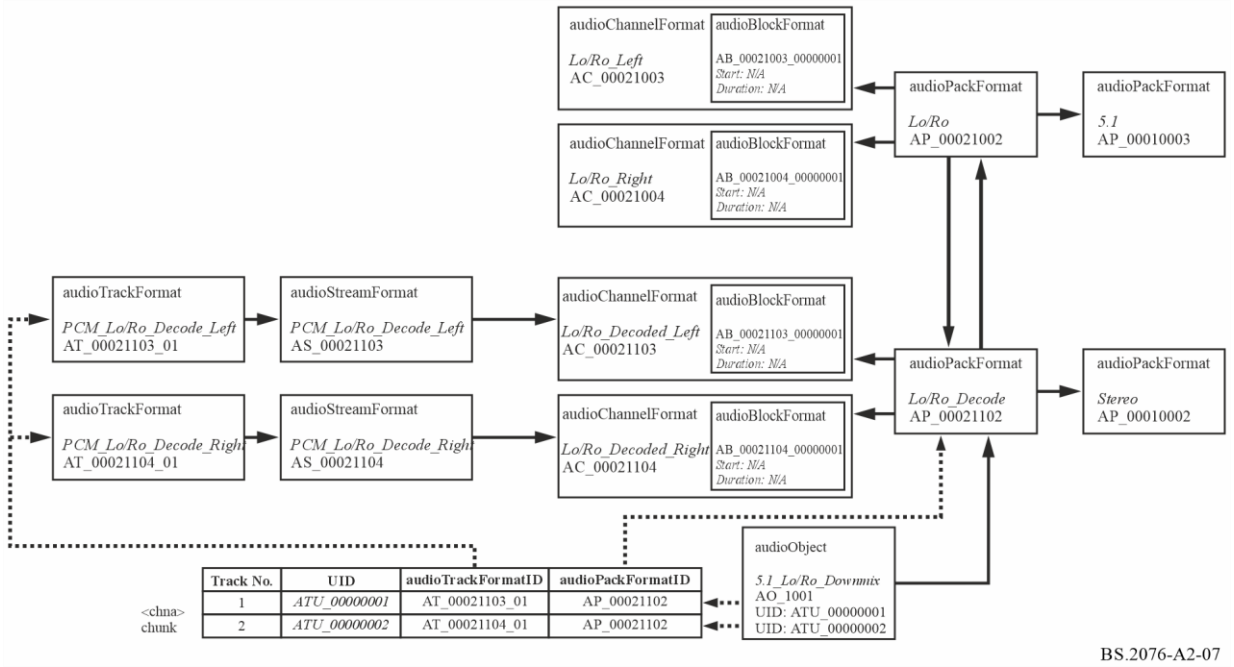
2.7 العلاقات بين العناصر

يعرض المخطط في الشكل 7-A2 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويشير النسقان audioTrackFormat وaudioStreamFormat إلى أنساق audioChannelFormats التي تصف مصفوفة لفك التشفير. ويشار إلى هذه الأنساق انطلاقاً من عنصر نسق audioPackFormat يصف مصفوفة فك التشفير الحالية. ويحيل عنصر نسق audioPackFormat هذا أيضاً إلى عنصر نسق audioPackFormat آخر يصف مصفوفة تشفير مقترنة به (تحيل بدورها إلى عنصري النسق audioChannelFormat لمصفوفة التشفير). ويحيل كل عنصر من عناصر النسق audioPackFormat للمصفوفة أيضاً إلى عناصر نسق audioPackFormat "للجماهير المباشرة" التي لا تندرج في اللغة XML لأنها تعاريف شائعة (وبالتالي فهي معلّمة باللون الرمادي في المخطط).

وتوضح الكتلة <*chna*> في الجزء الأسفل كيف تقام الصلة بين المسارات وتعاريف النسق. ويحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*> وإلى عنصر نسق audioPackFormat في مصفوفة فك التشفير.

الشكل 7-A2

مخطط لمثال المصفوفة



3.7 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. وتوخياً للوضوح أيضاً، فقد استبعدت العناصر الواردة في التعاريف المشتركة (التوصية ITU-R BS.2094). وتتضمن الشفرة أجزاء المحتوى والنسق معاً لكنها تهمل ذكر عناصر التعاريف المشتركة المحال إليها.

```
<!-- ############ -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ############ -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Lo/Ro_Downmix">
    <audioPackFormatIDRef>AP_00021102</audioPackFormatIDRef>
    <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
    <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ############ -->
<!-- PACKS -->
<!-- ############ -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00021002" audioPackFormatName="Lo/Ro"
typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <decodePackFormatIDRef>AP_00021102</decodePackFormatIDRef>
  <inputPackFormatIDRef>AP_00010003</inputPackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021004</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00021102" audioPackFormatName="Lo/Ro_Decode"
typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <encodePackFormatIDRef>AP_00021002</encodePackFormatIDRef>
```

```
  <outputPackFormatIDRef>AP_00010002</outputPackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021103</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021104</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ############ -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ############ -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00021003"
audioChannelFormatName="Lo/Ro_Left" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00021003_00000001">
    <matrix>
      <coefficient gain="1.0">AC_00010001</coefficient>
      <coefficient gain="cvar">AC_00010003</coefficient>
      <coefficient gain="svar">AC_00010005</coefficient>
    </matrix>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00021004"
audioChannelFormatName="Lo/Ro_Right" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00021004_00000001">
    <matrix>
      <coefficient gain="1.0">AC_00010002</coefficient>
      <coefficient gain="cvar">AC_00010003</coefficient>
      <coefficient gain="svar">AC_00010006</coefficient>
    </matrix>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00021103"
audioChannelFormatName="Lo/Ro_Decode_Left" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00021103_00000001">
    <outputChannelFormatIDRef>AC_00010001</outputChannelFormatIDRef>
    <matrix>
      <coefficient gain="1.0">AC_00021003</coefficient>
    </matrix>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00021104"
audioChannelFormatName="Lo/Ro_Decode_Right" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00021104_00000001">
    <outputChannelFormatIDRef>AC_00010002</outputChannelFormatIDRef>
    <matrix>
      <coefficient gain="1.0">AC_00021004</coefficient>
    </matrix>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ############ -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ############ -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00021103"
audioStreamFormatName="PCM_Lo/Ro_Deocde_Left" formatLabel="0001"
formatDefinition="PCM">
    <audioChannelFormatIDRef>AC_00021103</audioChannelFormatIDRef>
```

```
    <audioTrackFormatIDRef>AT_00021103_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00021104"
audioStreamFormatName="PCM_Lo/Ro_Decode_Right" formatLabel="0001"
formatDefinition="PCM">
    <audioChannelFormatIDRef>AC_00021104</audioChannelFormatIDRef>
    <audioTrackFormatIDRef>AT_00021104_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ############ -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ############ -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00021103_01"
audioTrackFormatName="PCM_Lo/Ro_Decode_Left" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
    <audioStreamFormatIDRef>AS_00021103</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00021104_01"
audioTrackFormatName="PCM_Lo/Ro_Decode_Right" formatLabel="0001"
formatDefinition="PCM">
    <audioStreamFormatIDRef>AS_00021104</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

الملحق 3
(إعلامي)

لمحة عامة عن التغييرات في هذه النسخة (التوصية ITU-R BS.2076-3)

تقدم هذه اللمحة العامة قائمة بالتحديثات والتغييرات التي طرأت على هذه التوصية مقارنة بالنسخة (النسخ) السابقة.

'1' التغييرات الصياغية والنصوص/الأمثلة التوضيحية الإضافية لضمان فهم واضح، لوصف السمات الحالية الواردة في التوصية ITU-R BS.2076-2:

البند	الوصف	القسم (الأقسام)
1	تم تمديد شفرة العينة لتوضيح استخدام عناصر *audioTrackFormat* و*audioStreamFormat* و*audioChannelFormat*، بما في ذلك حالة التشكيل PCM في حالة عدم وجود *audioTrackFormat* و*audioStreamFormat*.	3.9.5
2	تمت إضافة بيان بشأن نسق الجزء vvvvvvvv في *audioTrackUID*.	6
3	توضيح أي تفاعل مُفعَّل عند ضبط audioObject->interact على 1 مع عدم وجود audioObject->audioObjectInteraction.	12 و13
4	تمت إعادة تنظيم العناصر الفرعية الشائعة لنسق audioBlockFormat لجميع typeDefintions في جداول.	3.4.5
5	تمت إضافة مثال على استخدام النموذج ADM للتشكيل PCM لا يتضمن عنصري *audioTrackFormat* و*audioStreamFormat*.	الملحق 2 2
6	تم نقل "لمحة عامة عن التغييرات" من بداية الوثيقة إلى ملحق في نهايته.	

'2' التصويبات التقنية والنصوص التوضيحية الإضافية:

البند	الوصف	القسم (الأقسام)
7	تم تغيير عنصر التردد (200 إلى 120) المستخدم في مؤثرات الترددات المنخفضة (LFE) للمواءمة مع الوثائق الأخرى.	2.3.5، الملحق 2 3.5 و3.6
8	أُضيف تعريف ناقص لأنساق الوقت *shortform*، وأُدمجت تحسينات إضافية لأنساق الوقت من الوثائق الأخرى ذات الصلة بالنموذج ADM.	13.5
9	تم تصحيح العنصر *audioChannelFormatIDRef* إلى *outputChannelFormatIDRef* في الجملة الأخيرة.	2.3.4.5

'3' المزيد من التغييرات التقنية، بما في ذلك تعريف عناصر ونعوت جديدة:

البند	الوصف	القسم (الأقسام)
10	إضافة قائمة ملفات التعريف (profileList).	10.5
11	استكمال وحدة الوقت، ودعم إضافي للتمثيل الكسري لمواءمته مع كيفية استخدام وحدات وقت أخرى.	13.5
12	إضافة قائمة الوسم (tagList).	11.5
13	إضافة مواضع ديكارتية للمجاهير المباشرة، *DirectSpeakers*، وإضافة علم ديكارتي مماثل للكائنات.	1.3.4.5
14	إضافة نظام إحداثيات في معلومات التأليف.	6.8.5
15	إضافة عناصر جديدة لتعريف تشكيل قياس شدة الصوت.	4.7.5 و4.8.5