

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية **ITU-R BS.2076-1**
(2017/06)

نموذج تعريف الإشارة السمعية

السلسلة **BS**
الخدمة الإذاعية (الصوتية)

تمهيد

يُضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد مدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها. ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

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

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

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

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

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

النشر الإلكتروني

جنيف، 2018

© ITU 2018

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.2076-1*

نموذج تعريف الإشارة السمعية

(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، مجسّد صوتي، XML، XSD، نسق، غامر

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 مفتوح لنموذج البيانات الشرحية مستحسن لتعريف محتوى سمعي يمكن لأنساق الملف والتدفق إما أن تعتمد أو أن تصبح متوافقة معه عن طريق سطح بيني مناسب،

توصي

بالنسبة لحالات الاستخدام التالية:

- التطبيقات التي تتطلب نموذجاً عاماً للبيانات الشرحية، ووصفاً رسمياً، لأنساق والمحتويات السمعية (بما في ذلك الكودكات)؛
- توليد البيانات الشرحية السمعية وتأويلها 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 يحزّر يدوياً لوصف تشكيلات سمعية (مثل وصف تشكيلة قناة استوديو المزج) بنسق متسق وقابل للترجمة،

باستخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) الوارد في الملحق 1 للبيانات الشرحية من أجل وصف الأنساق السمعية المستخدمة في إنتاج البرامج والتبادل الدولي.

* أدخلت لجنة الدراسات 6 للاتصالات الراديوية في أكتوبر 2017 تعديلات صياغية على هذه التوصية طبقاً للقرار ITU-R 1.

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 يجري تطوير أنساق قائمة على القناة وعلى الكائن وعلى المشاهد. ويسلّط الضوء على هذه التطورات وعلى الحاجة لأن تستوعبها سلسلة الإنتاج في التقرير ITU-R BS.2266 [1] والتوصيتين ITU-R BS.1909 [2] و ITU-R BS.2051 [3].

والمطلّب المركزي للسماح بتوزيع جميع الأنماط المختلفة من الإشارة السمعية، سواء عن طريق الملفات أو البث المتدفق، يتمثل في تعايش البيانات الشرحية، أيًا 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 معياراً مفتوحاً.

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، و 400 غرام من الدقيق، و 200 غرام من الزبدة، و 200 غرام من السكر. فيقدم نموذج تعريف الإشارة السمعية تعليمات للجمع بين المكونات ولكنه لا يبيّن عن كيفية القيام بالخلط أو الخبز. وفي عالم الإشارة السمعية ذلك هو ما يفعله المحسّد الصوتي.

ويتوافق نموذج تعريف الإشارة السمعية بوجه عام مع الأنساق القائمة على ملف موجي مثل نسق BW64 المبين في التوصية ITU-R BS.2088 [7]، ونسق الموجة الإذاعية (BWF) على النحو المعرّف من الاتحاد الدولي للاتصالات في المرجع [4] وغيرها من الأنساق القائمة على الموجة التي تدعم استخدام الكتل الإضافية اللازمة.

وعندما تُستخدم الكتلة $\langle chna \rangle$ في سياق ملف التوصية ITU-R BS.2088، فإن كتلة ملف التوصية BS.2088 تكون شبيهة بشفرة الخطوط العمودية على غلاف كل من مكونات الطبخ؛ فنتيح لنا هذه الشفرة البحث عن وصف النموذج لكل بند. ويشابه الكيس الذي يحتوي على المكونات الفعلية كتلة "بيانات" ملف التوصية BS.2088 الذي يحتوي على عينات الإشارة السمعية.

ومن منظور ملف من ملفات التوصية ITU-R BS.2088، ننظر إلى ما لدينا من شفرات الخطوط العمودية على كل عنصر في كيسنا، ونستخدمها 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").

2.2 لمحة موجزة

سيستخدم هذا النموذج في البداية XML كلغته للتوصيف، والتي يمكن أن تُفهم أيضاً بما يقابلها في لغات أخرى مثل JSON (ترميز كائن JavaScript) إذا لزم الأمر. وعندما يُستخدم مع ملفات التوصية ITU-R BS.2088، فإنه يمكن دمج اللغة XML في الكتلة `<axmt>` للملف.

وينقسم النموذج إلى قسمين يمثلان جزء **المحتوى** وجزء **النسق**. ويصف جزء المحتوى ما تتضمنه الإشارة السمعية، لذلك فهو يصف أشياء مثل لغة أي حوار، والجهازة، وما إلى ذلك.

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

وفي حين يستند هذا النموذج إلى نسق قائم على ملف موجي، فهو النموذج الأعم. بيد أن الأمثلة تعطى باستخدام التوصية ITU-R BS.2088 وفقاً للتعريف الوارد في المرجع [7]، لأن ذلك يفسر بوضوح أكثر كيف يعمل هذا النموذج. وتُتوقع أيضاً إضافة معلمات النموذج في إصدارات لاحقة لهذا كي تعبر عن التقدم الحاصل في التكنولوجيا السمعية.

3 وصف النموذج

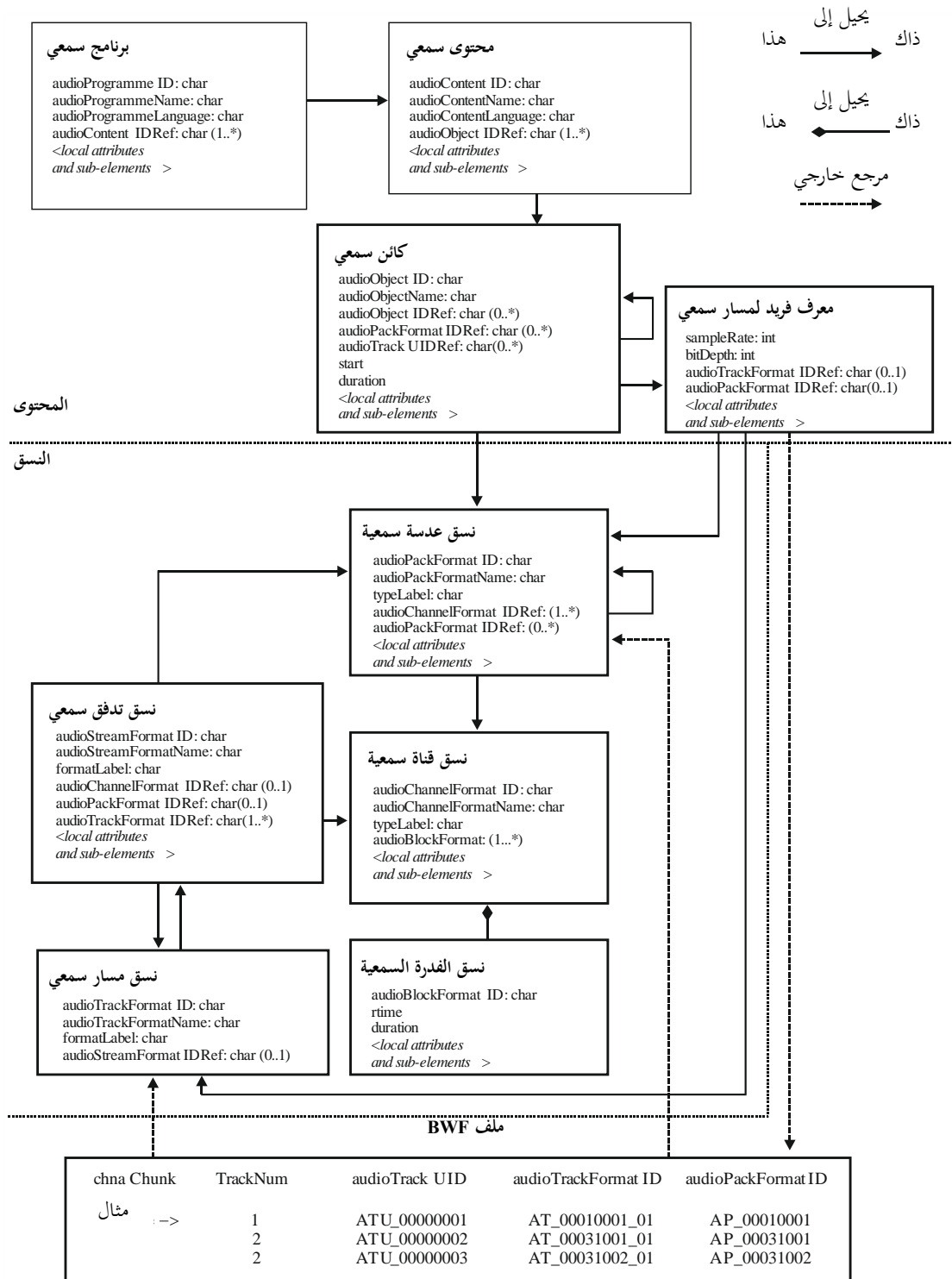
يرد في الشكل 1 الرسم البياني العام للنموذج. وهو يُظهر كيفية ارتباط العناصر فيما بينها ويوضح الانقسام بين جزأي المحتوى والنسق. ويبين أيضاً كتلة `<chna>` لملف التوصية BS.2088 وكيف تربط المسارات في الملف بالنموذج.

وحيثما يحتوي ملف التوصية BS.2088 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 معرف `audioTrackFormatID` للبحث عن تعريف نسق ذلك المسار المعين. ومعرفات `audioTrackFormatID` ليست فريدة من نوعها؛ فعلى سبيل المثال، إذا احتوى الملف على 5 أزواج ستيريو، ستكون هناك 5 معرفات `audioTrackFormatID` متطابقة لوصف القناة "اليسرى"، و5 لوصف القناة "اليمنى". وبالتالي، لن يلزم إلا تعريف معرفي `audioTrackFormatID` مختلفين. غير أن معرفات `audioTrackUID` فريدة من نوعها، وهي موجودة لتعريف المسار تعريفاً فريداً. ويعني هذا الاستخدام للمعرفات أن المسارات يمكن أن تُرتب بأي شكل في الملف؛ حيث تكشف معرفاتها ماهية تلك المسارات.

الشكل 1

النموذج الإجمالي للغة النمذجة الموحدة (UML)



1.3 النسق

يجب معرفّة audioTrackFormatID على السؤال "ما هو نسق هذا المسار؟" وسيحتوي نسق مسار سمعي، audioTrackFormat، أيضاً معرفّ نسق تدفق سمعي، audioStreamFormatID، يسمح بتعريف توليفة نسق المسار السمعي، audioTrackFormat، ونسق التدفق السمعي، audioStreamFormat. ويصف نسق audioStreamFormat الإشارة التي يمكن فك تشفيرها.

ويتكون نسق audioStreamFormat من واحد أو أكثر من أنساق audioTrackFormat. وبالتالي، فإن الجمع بين نسق audioStreamFormat ونسق audioTrackFormat يكشف ما إذا كان فك شفرة الإشارة لازماً أم لا.

وتتمثل المرحلة التالية في معرفة 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 محيطية 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 نسق 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 هناك نعت تعريف النمط، typeDefinition، الذي يستخدم لتعريف ماهية نمط القناة.

ويمكن ضبط نعت تعريف النمط، typeDefinition، ليعبر عن مجاهير مباشرة، 'DirectSpeakers'، أو صوتيات محيطية 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 الجهار، "speakerLabel"، لتوزيع مجهار للقناة.

وللسماح لنسق audioChannelFormat بوصف القنوات الدينامية (أي القنوات التي تتغير بنحو ما مع مرور الوقت)، فهو يستخدم نسق القدرة السمعية، audioBlockFormat، لتقسيم القناة على طول محور الزمن. وسيتضمن عنصر audioBlockFormat وقت البدء (نسبة إلى وقت بدء الكائن السمعي، audioObject) الرئيسي ومدته. وضمن نسق audioBlockFormat هناك معلمات تعتمد على الوقت وتصف القناة التي 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! ويُطلب نسق audioBlockFormat واحد على الأقل كي تحصل القنوات الساكنة على نسق audioBlockFormat واحد يحتوي على معلمات القناة.

وإذا أحال نسق audioStreamFormat إلى نسق audioPackFormat، فهو يصف مجموعة من القنوات. ويجمع عنصر نسق audioPackFormat معاً واحد أو أكثر من أنساق audioChannelFormat ذات الانتماء المشترك (مثل زوج ستيريو). وهذا أمر مهم عند استخلاص الإشارة السمعية، فقد تحتاج قنوات ضمن مجموعة للتفاعل فيما بينها.

وعادة ما تحدث الإحالة إلى نسق audioPackFormat الحاوي على أنساق audioChannelFormat متعددة من نسق audioStreamFormat عندما يحتوي نسق audioStreamFormat على إشارة سمعية غير مشكّلة بالتشفير النبضي (PCM) وتحمل العديد من القنوات المشفرة معاً. ولن يحال نسق audioPackFormat عادة من نسق audioStreamFormat في معظم أنساق القناة القائمة على المشهد ذات الإشارة السمعية المشكّلة بالتشفير النبضي (PCM). وحيث توجد هذه الإحالة، يتعين الجمع بين وظيفة نسق audioPackFormat وأنساق audioChannelFormats ذات الانتماء المشترك لأغراض الاستخلاص.

فعلى سبيل المثال، تشكل نعوت 'ستيريو' و'5.1' و'صوتيات محيطية 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 "ستيريو". ويمكن الفرز الضمني لأنساق audioPackFormat فتحوي 'صوتيات محيطية من الرتبة الثانية' نسق audioPackFormat 'لصوتيات محيطية من الرتبة الأولى' إلى جانب أنساق audioChannelFormat للمكونات R و S و T و U و V.

2.3 المحتوى

إذا أخذنا مشهداً سمعياً ذا 5 أزواج ستيريو كمثل، فإن نسق audioTrackFormat يحدد أي من المسارات السمعية هي مسارات يسرى وأي منها مسارات معنى، وليس الانتماء المشترك بينها، ولا ما يمثل فيها. ويُستخدم الكائن السمعي، audioObject، لتحديد المسارات ذات الانتماء المشترك ومواضعها في الملف. ويوصل هذا العنصر البيانات السمعية الفعلية بالنسق، وهنا يأتي دور معرف audioTrackUID.

فبالنسبة لزوج الستيريو (في التشكيل بالشفير النبضي (PCM))، سيتضمن الكائن السمعي، audioObject، إحالتين إلى معرفات audioTrackUID؛ وبالتالي، فإن هذين المسارين سيتضمنان إشارة ستيريو سمعية. وسيتضمن الكائن السمعي أيضاً إحالة إلى نسق audioPackFormat، الذي يحدد نسق هذين المسارين كزوج ستيريو.

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

ويحتوي 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، الكيان السمعي، audioObject، على مجرد إحالات إلى معرفي 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، بالاحتوى السمعي، audioContent، الذي يقدم وصفاً للمحتوى السمعي ويمتلك معلمات كاللغة (إذا كان هناك حوار) ومعلمات الجهاز. ولا يمكن أن تُحسب بعض قيم هذه المعلمات إلا بعد توليد الإشارة السمعية، ولذلك 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 المحدية 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:

- اتباع 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

الخلاط البديلة

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

4 الأنساق 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 تعريفات 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 متاحة في التوصية ITU-R BS.2094 [8] كملف XML مرفق بها. ولن يلزم تضمين هذا الملف المرجعي في ملف يستخدم نموذج تعريف الإشارة السمعية، بل يمكن الإحالة إليه خارجياً. وبالتالي لن يحتاج الملف إلى حمل اللغة XML للنسق إذا لم تستخدم إلا الأنساق المشتركة. أما عندما يُستخدم البرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكيان السمعي، audioObject، أو تُطلب تعريف 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)

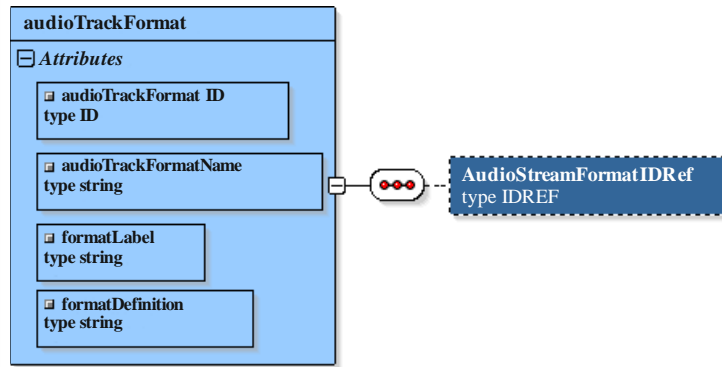
إن عنصر نسق المسار السمعي، audioTrackFormat، يقابل مجموعة واحدة من العينات أو البيانات في مسار واحد في واسطة تخزين. وهو يستخدم لوصف ماهية نسق البيانات، فيتيح للمجسّد الصوتي فك شفرة الإشارات على الوجه الصحيح. ويحال إليه من عنصر نسق audioStreamFormat الذي يستخدم لتحديد توليفة المسارات المطلوبة لفك تشفير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

وبالنسبة إلى إشارة سمعية مشكّلة بالشفير النبضي (PCM)، سيحيل نسق audioStreamFormat إلى نسق audioTrackFormat واحد وبذلك يصف العنصران نفس الشيء فعلياً. وبالنسبة إلى إشارة سمعية مشفرة، سيتعين جمع أنساق audioTrackFormat متعددة في نسق audioStreamFormat واحد لتوليد بيانات يمكن فك تشفيرها.

ويمكن للبرمجيات التي تؤوّل النموذج أن تبدأ من أي نسق audioTrackFormat أو audioStreamFormat. ولإتاحة هذه المرونة، يمكن لنسق audioTrackFormat أن يحيل أيضاً إلى نسق audioStreamFormat. إلا أن استخدام هذا المرجع ينطوي على شرط صارم يحتم على نسق audioTrackFormat أن يحيل إلى نسق audioStreamFormat نفسه الذي يرد بالإحالة إلى نسق audioTrackFormat.

الشكل 2

نسق المسار السمعي (audioTrackFormat)



BS.2076-02

1.1.5 النعوت

الجدول 2

نعوت نسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

النعوت	الوصف	مثال	مطلوب
audioTrackFormatID	معرف الهوية للمسار، انظر الفقرة 6. تمثل الأرقام yyyy للمسار السمعي AT_yyyxxxx_nn نوع الصوت المضمن في المسار. وينبغي أن تتطابق أرقام yyyxxxx مع أرقام نسق التدفق السمعي yyyxxxx	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

العناصر الفرعية لنسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

العنصر	الوصف	مثال	الكمية
audioStreamFormatIDRef	إحالة إلى نسق audioStreamFormat	AS_00010001	0 أو 1

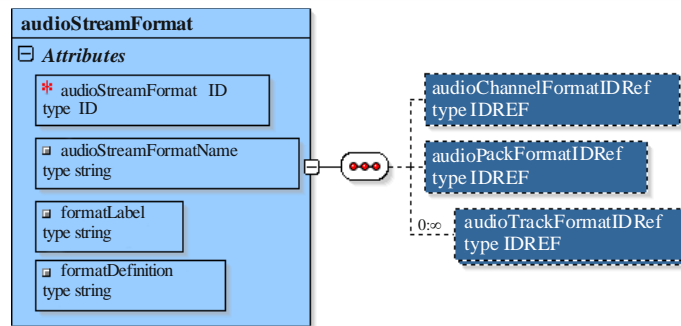
```
<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatDefinition="PCM" formatLabel="0001">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

2.5 نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

التدفق هو مزيج من المسارات (أو مسار واحد) مطلوب لاستخلاص قناة أو كيان، أو مكون أو كدسة HOA. ويقيم نسق التدفق السمعي، audioStreamFormat، علاقة بين أنساق audioTrackFormat وأنساق audioChannelFormat أو نسق audioPackFormat. ويتمثل استخدامه الرئيسي في التعامل مع مسارات مشفرة غير مشكّلة بالشفير 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).

الشكل 3

نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)



BS.2076-03

1.2.5 النعوت

الجدول 4

نعوت نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

مطلوب	مثال	الوصف	النعوت
نعم	AS_00010001	معرف هوية التدفق، انظر الفقرة 6. تمثل الأرقام yyyy للتدفق السمعي AS_yyyyxxxx نوع الصوت المضمن في التدفق. وينبغي أن تتطابق أرقام yyyyxxxx مع الأرقام xxxx لنسق القناة السمعية	audioStreamFormatID
نعم	PCM_FrontLeft	اسم التدفق	audioStreamFormatName
اختياري	0001	واصف النسق	formatLabel*
اختياري	PCM	وصف النسق	formatDefinition*

العناصر الفرعية 2.2.5

الجدول 5

العناصر الفرعية لنسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

الكمية	مثال	الوصف	العنصر
0 أو 1	AC_00010001	إحالة إلى نسق audioChannelFormat	audioChannelFormatIDRef
0 أو 1	AP_00010003	إحالة إلى نسق audioPackFormat	audioPackFormatIDRef
*...1	AT_00010001_01	إحالة إلى نسق audioTrackFormat	audioTrackFormatIDRef

يستخدم في نفس العنصر إما audioPackFormatIDRef أو audioTrackChannelFormatIDRef فقط، وليس كليهما معاً.

3.2.5 عينة شفرة

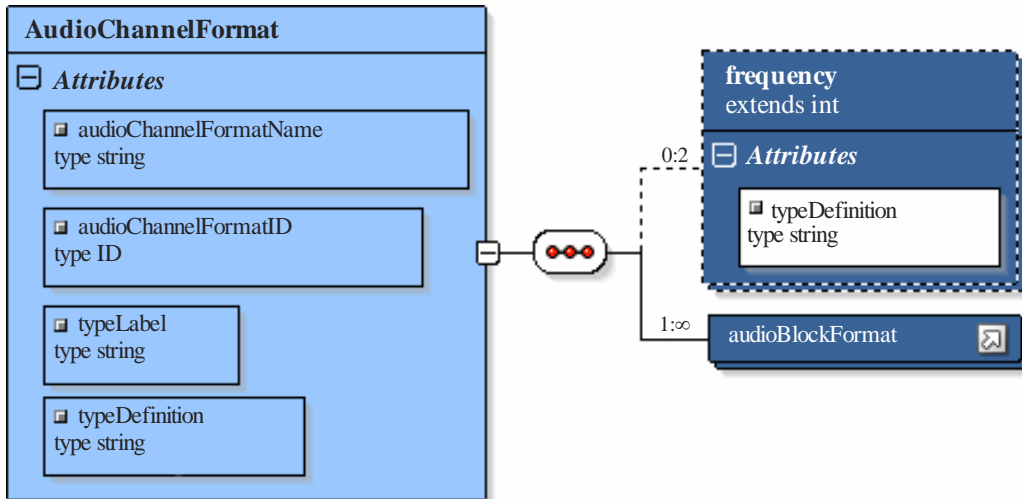
```
<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AT_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatDefinition="PCM"
formatLabel="0001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
</audioStreamFormat>
```

3.5 نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

يمثل نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، تتابعاً واحداً من العينات السمعية التي يمكن القيام ببعض الإجراءات حيالها، مثل حركة كيان مجسّد صوتياً في مشهد. ويقسّم هذا النسق فرعياً في الميدان الزمني إلى واحد أو أكثر من أنساق audioBlockFormats.

الشكل 4

نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)



الجدول 6

نعوت نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

مطلوب	مثال	الوصف	النعوت
نعم	FrontLeft	اسم القناة	audioChannelFormatName
نعم	AC_00010001	معرف القناة، انظر الفقرة 6 بشأن استخدام المعرف audioChannelFormatID في تشكيلات القناة النمطية. تمثل الأرقام yyyy للقناة السمعية AC_yyyyxxxx نوع الصوت المضمن في القناة. وينبغي أن تطابق الأرقام xxxx الأرقام xxxx في نسق التدفق السمعي .xxxx.	audioChannelFormatID
اختياري	0001	واصف نمط القناة	typeLabel*
اختياري	DirectSpeakers	وصف نمط القناة	typeDefinition*

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

وتوجد حالياً خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول 7

تعاريف النمط

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

2.3.5 العناصر الفرعية

الجدول 8

العناصر الفرعية لنسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

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

تسمح معلمة التردد الاختيارية بتوصيف 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. ويُستخدم ذلك أكثر ما يُستخدم في قنوات مؤثرات الترددات المنخفضة (LFE) حيث يمكن تحديد تردد التمرير المنخفض (مثل 200 Hz).

3.3.5 عينة شفيرة

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

4.5 نسق القدرة السمعية (audioBlockFormat)

يمثل نسق audioBlockFormat سلسلة واحدة من عينات نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، ذات المسميات الثابتة، بما في ذلك الموضوع، في غضون فترة زمنية محددة.

1.4.5 النعوت

الجدول 9

نعوت نسق القدرة السمعية (audioBlockFormat)

مطلوب	مثال	الوصف	النعوت
نعم	AB_00010001_00000001	معرف قدرة	audioBlockFormatID
اختياري	00000,00:00:00	وقت بدء قدرة (نسبة إلى وقت بدء الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي)	rtime
اختياري	00000,05:00:00	مدة قدرة	duration (المدة)

تتضمن الأرقام الستة عشرية الأخيرة في نسق audioBlockFormatID مؤشر القدرة داخل القناة، بدءاً من 00000001 للقدرة الأولى. وإذا لم يستخدم الوقت الحقيقي (rtime) والمدة (duration)، فإن القدرة تستغرق كامل مدة القناة. وتعتمد العناصر الفرعية داخل نسق audioBlockFormat على تعريف النمط، typeDefinition، أو واسم النمط، typeLabel، لعنصر نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، الرئيسية. وتحدد حالياً خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول 10

تعاريف النمط

الوصف	واسم النمط	تعريف النمط
للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تغذي كل قناة المجهار مباشرة	0001	DirectSpeakers
للإشارة السمعية القائمة على القناة، حيث تُنشأ مصفوفة تضم كل القنوات معاً، من قبيل القناة الوسطى، اليسرى/اليمنى	0002	Matrix (مصفوفة)
للإشارة السمعية القائمة على الكائن، حيث تمثل القنوات كائنات (أو أجزاء من كائنات) الإشارة السمعية، بحيث تشمل المعلومات الموضوعية	0003	Objects (كائنات)
للإشارة السمعية القائمة على المشهد حيث تستخدم صوتيات محيطية وصوتيات محيطية من الرتبة العليا (HOA)	0004	HOA
لإشارة سمعية موجهة إلى كلتا الأذنين، حيث الاستعراض عبر سماعات رأسية	0005	Binaural (سماع بكلتا الأذنين)

2.4.5 عينة شفرة

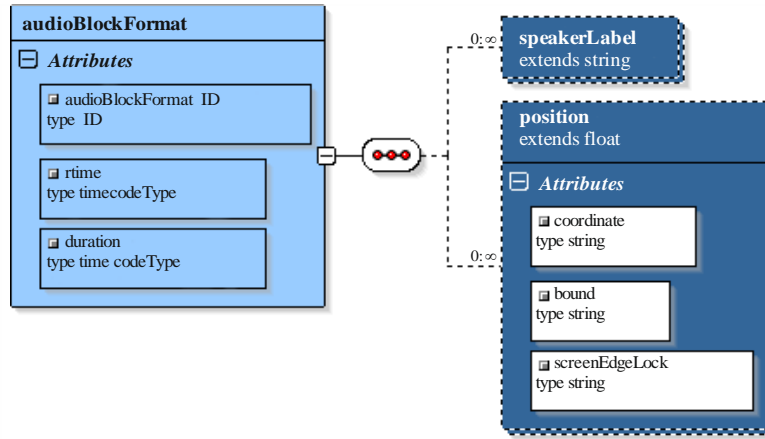
```
<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:00:05.00000">
...
</audioBlockFormat>
```

3.4.5 العناصر الفرعية

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

في الأنظمة القائمة على القناة، هذه هي البيانات الشرحية التي تُستخدم لوصف القناة. فإذا أجهت النية لتشغيل القناة عبر مجهارة 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.

الشكل 5

نسق القدرة السمعية، `audioBlockFormat`، (`DirectSpeakers`)

BS.2076-05

الجدول 11

العناصر الفرعية لنسق القدرة السمعية (`audioBlockFormat`) للمجاهير المباشرة (`DirectSpeakers`)

الكمية	مثال	الوحدات	الوصف	النعت الملازم	النعت	العنصر
*...0	M-30	—	إحالة إلى وسم موضع المجهار	غير مطبّق		speakerLabel
1	30,0—	درجات	موقع السمّ الدقيق للصوت		coordinate="azimuth"	الموضع
1 أو 0	22,5—	درجات	موقع السمّ الأقصى للصوت	الأقصى	coordinate="azimuth"	الموضع
1 أو 0	30,0—	درجات	موقع السمّ الأدنى للصوت	الأدنى	coordinate="azimuth"	الموضع
1	0,0	درجات	موقع الارتفاع الدقيق للصوت		coordinate="elevation"	الموضع
1 أو 0	5,0	درجات	موقع الارتفاع الأقصى للصوت	الأقصى	coordinate="elevation"	الموضع
1 أو 0	0,0	درجات	موقع الارتفاع الأدنى للصوت	الأدنى	coordinate="elevation"	الموضع
1 أو 0	1,0	مقيّسة بقيمة 1	المسافة المقيّسة الدقيقة من المنشأ		coordinate="distance"	الموضع
1 أو 0	0,8	مقيّسة بقيمة 1	المسافة المقيّسة القصوى من المنشأ	الأقصى	coordinate="distance"	الموضع
1 أو 0	0,9	مقيّسة بقيمة 1	المسافة المقيّسة الدنيا من المنشأ	الأدنى	coordinate="distance"	الموضع
2 ... 0	يسار	يسار، يمين، أعلى، أسفل	يعرّف موضع مجهارة عند حافة شاشة		screenEdgeLock	الموضع

ويتيح نعت الإمساك بحافة الشاشة، **screenEdgeLock**، تموضع المجهر على حافة الشاشة. ويمكن استخدام هذا النعت في توليفة مع نعت الإحداثية="الارتفاع" (coordinate="elevation") و/أو الإحداثية="السمت" (coordinate="azimuth") ويُضبط بسلسلة تبيين أي حافة ينبغي افتراض كون موضع المجهر فيها (إذا توفرت معلومات عن مقياس 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 مقياس الشاشة.

ويوضح مثال شفرة XML أدناه كيف يمكن تعريف مجهر 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 تستعمل عناصر موفعي 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>
```

يقيس مقياس المسافة، لأن مسافات المجهر المطلقة من المنشأ نادراً ما تستخدم، بل تتوفر مسافة مرجعية مطلقة في نسق **audioPackFormat**. وتستند هذه الإحداثيات إلى النظام القطبي، لأن هذه هي الطريقة الشائعة لوصف القناة ومواقع المجهر. 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 audioChannelFormat.typeDefinition == "Matrix" في حال

تتناول هذه الحالة قنوات مصفوفة قائمة على القناة، مثل الجانب المتوسط والأيسر/اليمن. ويحتوي عنصر المصفوفة على قائمة معامل العناصر الفرعية التي يحيل كل منها إلى قنوات أخرى وعامل ضرب. وينبغي أن تضاف جميع المعاملات في هذه القائمة معاً لتوليد معادلة المصفوفة.

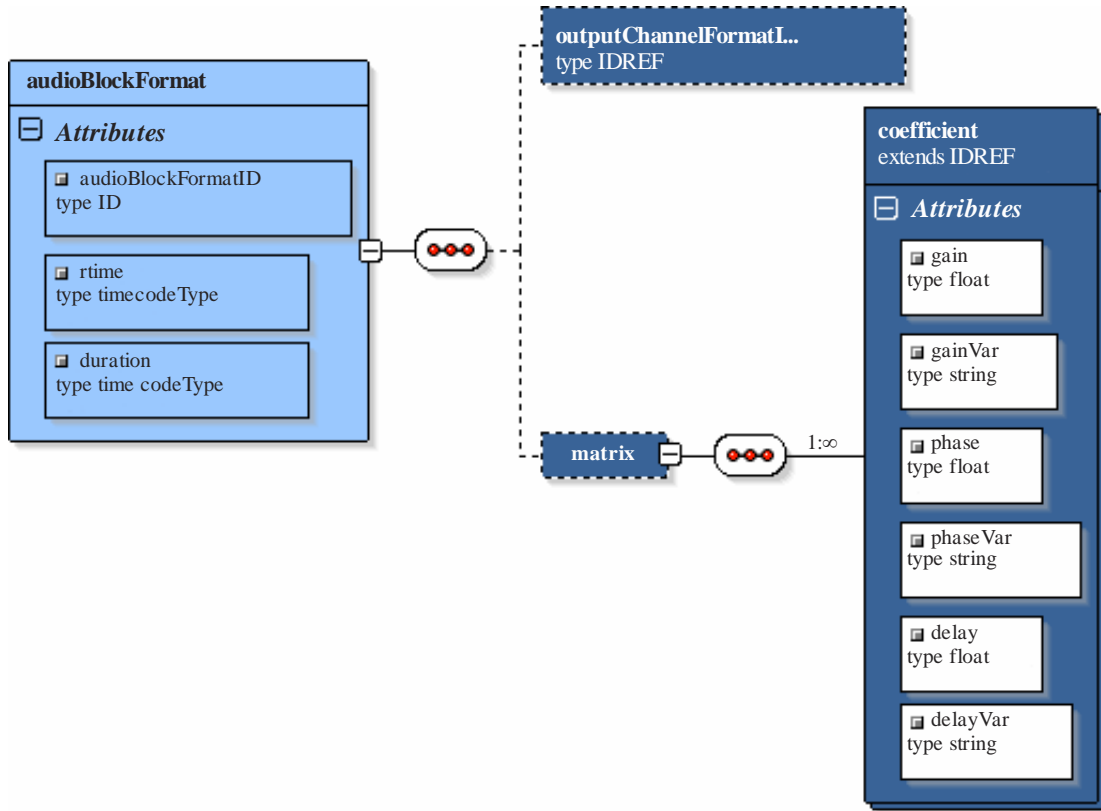
ويمكن تحديد ثلاثة أنواع من المصفوفات: مصفوفة التشفير ومصفوفة فك التشفير والمصفوفة المباشرة:

- 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 خرج قائم على القناة (أي "بجاهير مباشرة"). ويمكن لمصفوفة التشفير أن تحيل إلى مصفوفة لفك التشفير من أجل توصيل المصفوفات المعنية.

- يمكن لأي مصفوفة مباشرة أن تقوم بعملية التحويل مباشرة من قناة إلى قناة (مثل الخليط المخفض downmixing) ويتضمن نسق audioPackFormat (انظر الفقرة 4.5.5) عناصر فرعية تجمع قنوات المصفوفات وتتيح الإحالات المرجعية التبادلية بين مصفوفات التشفير وفك التشفير.

الشكل 6

نسق القدرة السمعية، audioBlockFormat (مصفوفة)



BS.2076-06

وعلى سبيل المثال، يحتوي عنصر مصفوفة تشفير قناة 'Side' على عنصرين فرعيين للمعامل، 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: LoRo downmix -> 5,1 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 للمحسّد الصوتي البت في القيمة، ربما عن طريق مصدر آخر للبيانات الشرحية.

الجدول 12

العناصر الفرعية لنسق القدرة السمعية (audioBlockFormat) للمصفوفة

الكمية	الوصف	العناصر الفرعية	العنصر
0 أو 1	من أجل تحديد مصفوفة لفك التشفير أو مصفوفة مباشرة، فإن نسق القناة السمعية (AudioChannelFormat) لخرج نوع المجاهير المباشرة 'DirectSpeakers' هو الذي يحدد القناة التي يفك التشفير إليها	-	outputChannelFormatIDRef*
1	تحتوي على معاملات للجمع بين القنوات الأخرى	معامل	مصفوفة

*أدخل تعديل صياغي على تسمية هذا العنصر فلم يعد يسمى *outputChannelIDRef*، لأن هذه التسمية كان تستعمل خطأ في النسخة الأصلية للتوصية BS.2076-1. وبالتالي ينبغي أن تراعى برمجيات التحليل اللغوي لنموذج ADM أن العنصر *outputChannelIDRef* قد يرد في بعض الملفات بدلاً من *audioChannelFormatIDRef* وينبغي أن تكون هذه البرمجيات قادرة على قراءة الصيغتين.

الجدول 13

العناصر الفرعية للمصفوفة

الكمية	مثال	الوحدات	الوصف	النعت	العنصر الفرعي
*...0	0,5-	نسبة	عامل الضرب في قناة أخرى. قيمة ثابتة.	كسب	معامل
*...0	clef	نسبة	عامل الضرب في قناة أخرى. قيمة متغيرة.	gainVar	معامل
*...0	90	درجات	انزياح الطور في قناة أخرى. قيمة ثابتة.	طور	معامل
*...0	ph	درجات	انزياح الطور في قناة أخرى. قيمة متغيرة.	phaseVar	معامل
*...0	10,5	ميلي ثانية (عائمة)	التأخر الزمني لقناة أخرى. قيمة ثابتة.	delay	معامل
*...0	del	ميلي ثانية (عائمة)	التأخر الزمني لقناة أخرى. قيمة متغيرة.	delayVar	معامل
*...1	AC_00010001		إحالة إلى تعريف قناة أخرى		معامل

1.2.3.4.5 عينة شفرة

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

3.3.4.5 في حال "Objects" audioChannelFormat.typeDefinition ==

تتناول هذه الحالة إشارة سمعية قائمة على الكائن حيث يمكن أن يتغير موضع الكائن السمعي دينامياً. وفضلاً عن الإحداثيات القطبية للكائن، هناك معلمات تعبر عن مقياس الكائن، وعمماً إذا كان صوتاً منتشرًا أو متماسكاً.

وستوزع معلمة الإمساك بالقناة، *channelLock*، إلى مجسّد صوتي بإرسال إشارة الكائن السمعية إلى أقرب مجاهر أو قناة، بدلاً مما جرت عليه العادة من مسح بانورامي أو استكمال داخلي، وما إلى ذلك. وستضمن معلمة القفز عن الموضع، *jumpPosition*، عدم قيام المجسّد الصوتي بأي استكمال داخلي زمني لقيم الموضع، بحيث يقفز الكائن من مكان لآخر بدلاً من الانتقال بسلاسة إلى الموضع التالي.

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

تعتمد تعاريف معلمات الموضع ومقاس الكائن على نظام الإحداثيات المستخدم، لذلك يرد وصف كل منها في الجدولين 14 و15. في نظام الإحداثيات القطبي/الكروي:

الجدول 14

العناصر الفرعية لنسق القدرة 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	abs(r) ≤ 1	0,9	0 أو 1	1,0
العرض		الامتداد الأفقي	درجات	45	0 أو 1	0,0
الارتفاع		الامتداد الرأسي	درجات	20	0 أو 1	0,0
العمق		امتداد المسافة	نسبة	0,2	0 أو 1	0,0

في نظام الإحداثيات الديكارتي، التي تكون فيه قيم الموضع والحجم مقيسة بالمكعب:

الجدول 15

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

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
الموضع	coordinate="X"	بُعد أيسر/أيمن	وحدات مقيسة	0,2-	1	
الموضع	coordinate="Y"	بُعد خلفي/أمامي	وحدات مقيسة	0,1	1	
الموضع	coordinate="Z"	بُعد سفلي/علوي	وحدات مقيسة	0,5-	0 أو 1	0,0
العرض		عرض X	وحدات مقيسة	0,03	0 أو 1	0,0
العمق		عرض Y	وحدات مقيسة	0,05	0 أو 1	0,0
الارتفاع		عرض Z	وحدات مقيسة	0,07	0 أو 1	0,0

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 16

العناصر الفرعية لنسق القدرة السمعية (audioBlockFormat) للكائنات

العنصر الفرعي	النعت	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة المبدئية
ديكارتي		يحدد نظام الإحداثيات، فإذا أُسندت قيمة 1 إلى العَلَم، استُخدم نظام الإحداثيات الديكارتي، وإلا يستخدم نظام الإحداثيات الكروي.	عَلَم 1/0	1	0 أو 1	0
كسب		يطبق كسب على الإشارة السمعية في كائن	قيمة كسب خطي	0,5	0 أو 1	1,0
منتشر		يصف انتشارية audioObject (ما إذا كان صوتاً منتشراً أو مباشراً)	0,0 إلى 1,0	0,5	0 أو 1	0

الجدول 16 (تابع)

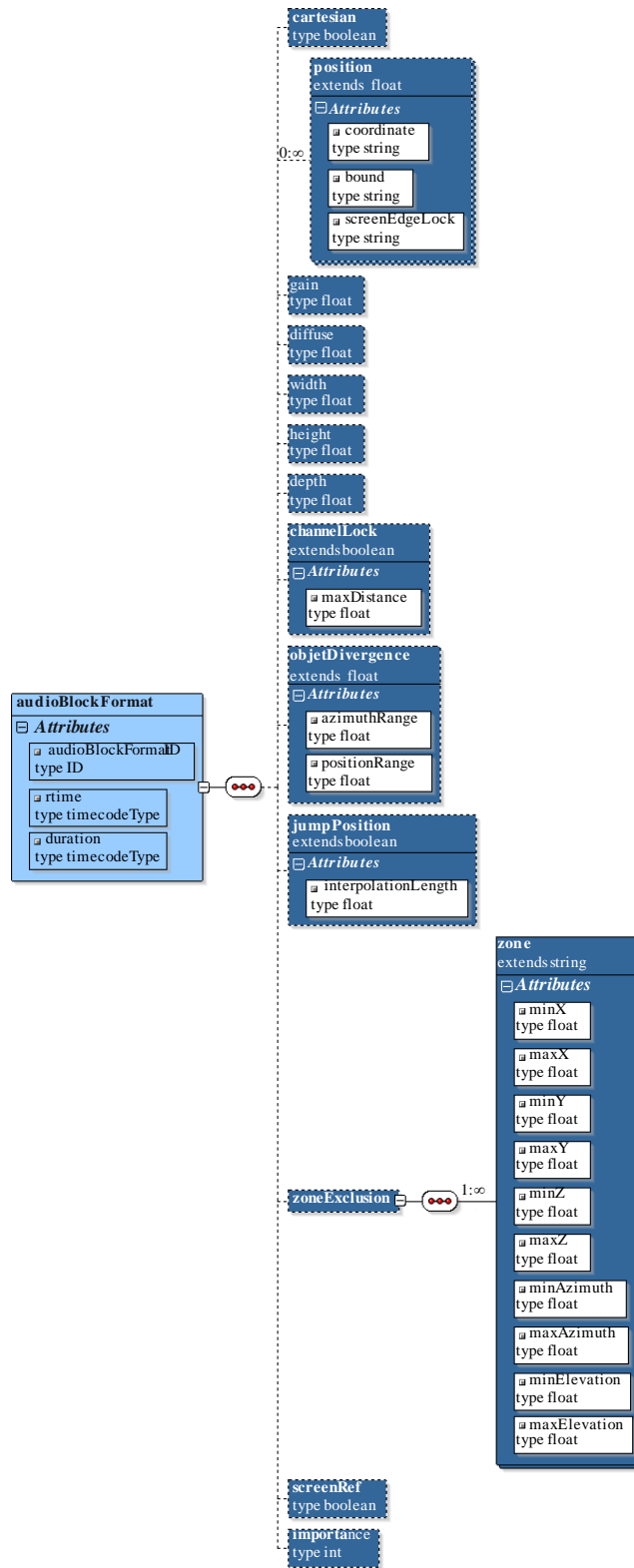
القيمة المبدئية	الكمية	مثال	الوحدات	الوصف	النعته	العنصر الفرعي
0 (channelLock) infinity (maxDistance)	0 أو 1	1, 0, 1	عَلَم 1/0 للعنصر channelLock، وقائمة للنعته maxDistance في مدى يتراوح بين 0,0 و 2,0	إذا أُسندت قيمة 1، يمكن لمجسّد صوتي الإمساك بالكائن الأقرب إلى قناة أو مجهّار، بدلاً من التجسيد الصوتي العادي. ويحدد نعت maxDistance الاختياري نصف قطر الكرة حول موضع الكائن. وفي حال وجود مجهّار واحد أو أكثر في الكرة المحددة أو على سطحها، يمسك الكائن بأقرب مجهّار. وإن لم يعرف نعت، تُفترض قيمة اللانهاية مبدئياً، بمعنى أن الكائن يمسك بأقرب مجهّار إليه (channelLock) غير مشروط).	maxDistance	channelLock
45,0، 0,0	0 أو 1	60,0، 0,5	بين 0 و 1,0 للعنصر objectDivergence، (الزاوية) بين 0,0 و 180,0 للنعته azimuthRange	يضيظ التوازن بين الموضع المحدد للكائن والموضعين الآخرين المحددين بقيمة azimuthRange (المتناظر على كلا جانبي الكائن في موضعه azimuthRange +/-). وتنفيد قيمة 0 للعنصر objectDivergence بانعدام الانحراف.	azimuthRange	objectDivergence
0,0، 0,0	0 أو 1	0,25، 0,5	بين 0 و 1,0 للعنصر objectDivergence، بين 0,0 و 1,0 للنعته positionRange	يضيظ التوازن بين الموضع المحدد للكائن وموضعين آخرين يحددان بالقيمة positionRange (متجانسان على كلا جانبي الكائن في موضعه +/- positionRange على المحور X). وتنفيد القيمة 0 للعنصر objectDivergence بانعدام الانحراف.	PositionRange	
0	0 أو 1 في jumpPosition	1، 0,05125	عَلَم 1/0 للعنصر jumpPosition (5d.p) ثوان للنعته interpolation Length	إذا أُسندت القيمة 1 للقفز عن الموضع، فإن الموضع سيستغير فوراً من الموضع السابق للقدرة. وإذا أُسندت القيمة 0، سيستغرق الاستكمال الداخلي للموضع كامل طول القدرة. وإذا استعمل نعت طول الاستكمال الداخلي وكانت قيمة القفز عن الموضع هي 1، فإن الاستكمال الداخلي سيستغرق مدة القيمة المحددة. وينبغي أن يكون طول الاستكمال الداخلي أقصر من مدة القدرة.	طول الاستكمال الداخلي Interpolation Length	القفز عن الموضع jumpPosition
	0 أو 1		انظر عناصر فرعية من "منطقة"	يبين أي من مناطق المجهّار/الغرفة ينبغي ألا يتجسد فيها الكائن صوتياً.		zoneExclusion (عناصر فرعية من "منطقة")

الجدول 16 (تتمة)

القيمة المبدئية	الكمية	مثال	الوحدات	الوصف	النعت	العنصر الفرعي
	*..1	minX=-1,0 maxX=1,0 minY=-1,0 maxY=0,0 minZ=-1,0 maxZ=1,0 "النصف الخلفي"	تعويم من -1,0 إلى 1,0 لكل نعت ديكارتي. سلسلة لوسم لوصف منطقة الاستبعاد	يحدد نقاط زوايا متوازي المستطيلات الذي سيستبعد من التحسيد الصوتي في الفضاء ثلاثي الأبعاد للإحداثيات الديكارتية. ويمكن استخدام عناصر منطقة متعددة لتحديد أشكال استبعاد أكثر تعقيداً.	minX maxX minY maxY minZ maxZ	منطقة (عنصر فرعي من zoneExclusion)
	*..1	maxElevation=30 minElevation=-30 minAzimuth=-30 maxAzimuth=30 "Centre front" (مركز أمامي)	تعويم من 180 إلى 180 لنعته السم الكروي وتعويم من -90 إلى 90 لنعته الارتفاع الكروي. سلسلة لوسم لوصف منطقة الاستبعاد	يحدد الإسقاط الدائري على الكرة في الإحداثيات الكروية. ويمكن استخدام عناصر منطقة متعددة لتحديد أشكال استبعاد أكثر تعقيداً.	minElevation maxElevation minAzimuth maxAzimuth	
0	0 أو 1	0	عَلَم 1/0	يبين ما إذا كان الكائن على صلة بالشاشة (العَلَم يساوي 1) أم لا (العَلَم يساوي 0).		screenRef
10	0 أو 1	10	0 إلى 10	أهمية كائن. على غرار تعريف audioPack، إلا لكائن ما على وجه التحديد.		أهمية

الشكل 7

نسق القدرة السمعية، audioBlockFormat (كائنات)



```
<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 "audioChannelFormat.typeDefinition = "HOA في حال

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.

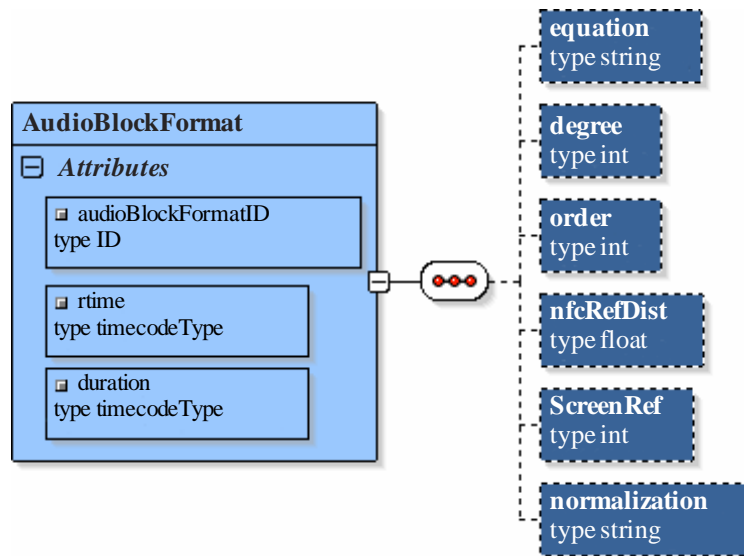
ويُستعمل التعريف "HOA" audioChannelFormat.typeDefinition لإشارات المعاملات القائمة على المشهد (أو المكونات) التي تستعمل الصوتيات المحيطة من الرتبة العليا (HOA). ويمكن وصف كل مكون إما بتوليفة من قيم الدرجة والرتبة والتقييس أو بمعادلة.

وعندما لا تعطى أي معادلة، تُحدد مكونات الصوتيات HOA حسب قيم الدرجة والرتبة والتقييس. وتبين مواصفات الدرجة والرتبة والتقييس في الفقرة 10.

وتكون لحقل المعادلة، إن وجد، الأسبقية على حقول الرتبة والدرجة والتقييس. ويوصى باستخدام الترميز الرياضي من النمط C لعنصر المعادلة ('cos(A)*sin(E)') على سبيل المثال). والغرض من هذا العنصر هو التمكين من وصف مكونات الصوتيات HOA المنسقة أو التحريبية التي لا يمكن وصفها بالاختصار على استعمال معلمات الرتبة والدرجة والتقييس.

الشكل 8

نسق القدرة السمعية، audioBlockFormat (صوتيات محيطة من الرتبة العليا (HOA))



الجدول 17

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

العنصر	الوصف	الوحدات	مثال	الكمية	القيمة الافتراضية	مطلوب
معادلة	معادلة لوصف مكون HOA		$\cos(A)*\sin(E)$	0 أو 1		اختياري وله الأسبقية على الرتبة والدرجة والتقييس
رتبة	رتبة مكون HOA		1	0 أو 1		اختياري
درجة	درجة مكون HOA		1-	0 أو 1		اختياري
تقييس	يشير إلى مخطط تقييس مكون HOA (FuMa ، SN3D ، N3D).		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 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 (العلم يساوي 1) أم لا (العلم يساوي 0)	علم 1/0	0	0 أو 1	0	اختياري

1.4.3.4.5 عينة شفرة

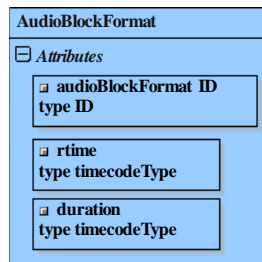
```
<audioBlockFormat ...>
  <degree>1</degree>
  <order>1</order>
  <normalization>N3D</normalization>
</audioBlockFormat>
```

5.3.4.5 في حال "Binaural" audioChannelFormat.typeDefinition ==

تتناول هذ الحالة سماع الإشارة السمعية بكلتا الأذنين. وبالنظر إلى أن السماع بكلتا الأذنين يتكون من قناتين، الأذن اليسرى واليمنى، فهو بسيط نوعاً ما. وبما أن اسم نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، سيكون إما الأذن اليسرى، "leftEar"، أو الأذن اليمنى، "rightEar"، لا يلزم غيرهما من البيانات الشرحية في نسق audioBlockFormat.

الشكل 9

نسق القدرة السمعية، audioBlockFormat (السماع بكلتا الأذنين)



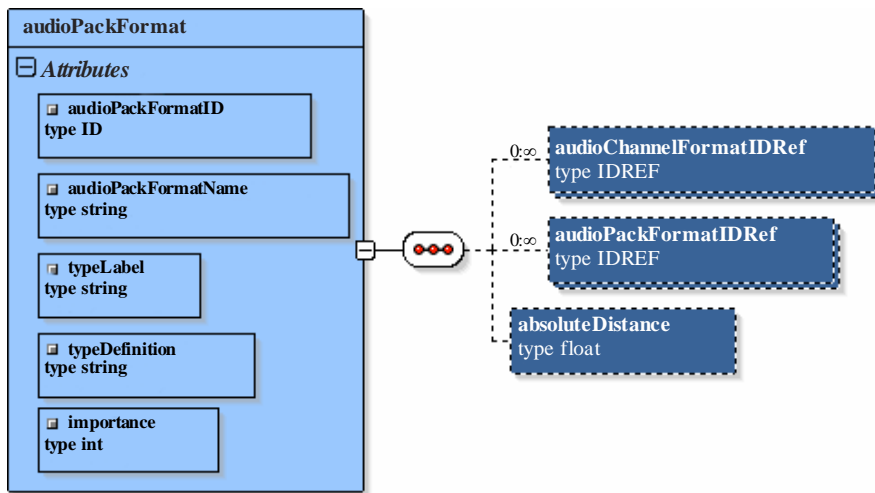
<audioBlockFormat .../>

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 "ستيريو" 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.

الشكل 10

نسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)



BS.2076 -10

1.5.5 النعوت

الجدول 18

نعوت نسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)

النعوت	الوصف	مثال	مطلوب
audioPackFormatID	معرف الكدسة، انظر الفقرة 6 بشأن استخدام نسق audioPackFormatID في تشكيلات قناة نمطية. تمثل الأرقام yyyy في AP_yyyyxxxx نوع الصوت الذي تحتويه الكدسة	AP_00010001	نعم
audioPackFormatName	اسم الكدسة	ستيريو	نعم
typeLabel	واصف نمط القناة	0001	اختياري*
typeDefinition	وصف نمط القناة	DirectSpeakers	اختياري*
أهمية (importance)	أهمية الكدسة. تتيح للمجسد الصوتي تجاهل كدسة دون مستوى معين من الأهمية. 10 هو الرقم الأكثر أهمية، و 0 هو الأقل أهمية.	10	اختياري

* يلزم على الأقل تعريف نمط واحد أو واسم نمط واحد.

وتوجد خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول 19

تعاريف النمط (typeDefinitions)

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

2.5.5 العناصر الفرعية

الجدول 20

العناصر الفرعية لنسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)

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

وهناك معلمة المسافة المطلقة الإجمالية التي يمكن استخدامها مع معلمات المسافة المقيّسة الموصّفة مع أنساق audioBlockFormat، لإعطاء مسافات مطلقة لكل فدرية.

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/اليمن حصراً (Lo/Ro)).

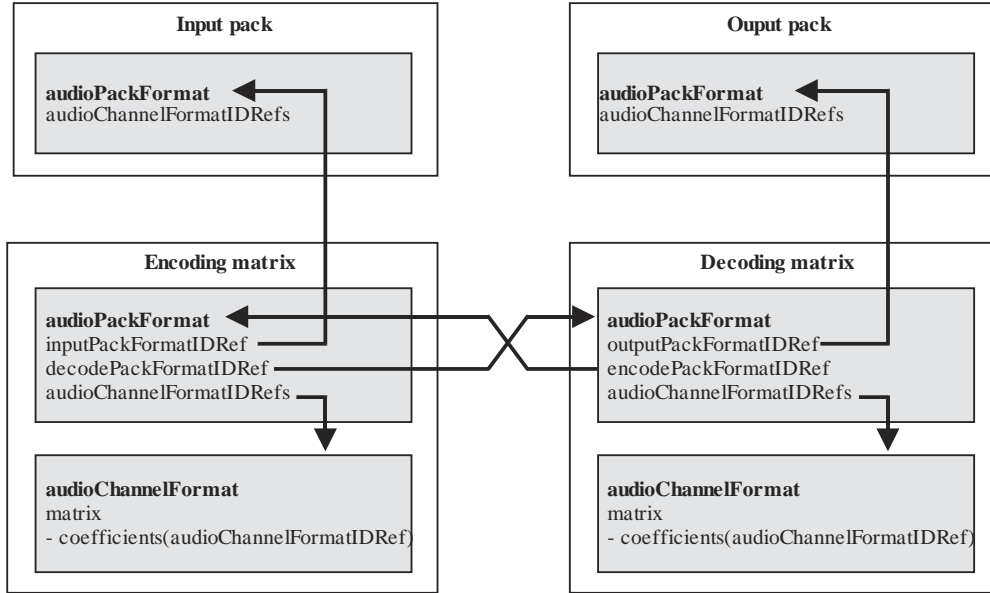
وقد تكون المصفوفة إما مصفوفة تشفير أو مصفوفة فك تشفير أو مصفوفة مباشرة. تحوّل مصفوفة التشفير كدسة الدخّل القائم على القناة ("DirectSpeakers") إلى كدسة مشفرة بواسطة المصفوفة. وتأخذ مصفوفة فك التشفير الكدسة المشفرة بواسطة المصفوفة وتحولها إلى كدسة خرج قائم على القناة. وقد تكون هناك إحالات مرجعية متبادلة بين مصفوفات التشفير وفك الشفرة المعنية.

فعلى سبيل المثال، سيكون التحويل من "Mid/Side إلى Stereo" مصفوفة تشفير والتحويل من "Stereo إلى Mid / Side" مصفوفة فك تشفير.

ويوضح المخطط في الشكل 11 العلاقات بين عناصر النسق audioPackFormat في مصفوفة التشفير ومصفوفة فك التشفير، وكذلك في الأنساق audioPackFormat والأنساق audioChannelFormat للدخول والخروج.

الشكل 11

العلاقات بين مصفوفة التشفير/مصفوفة فك التشفير

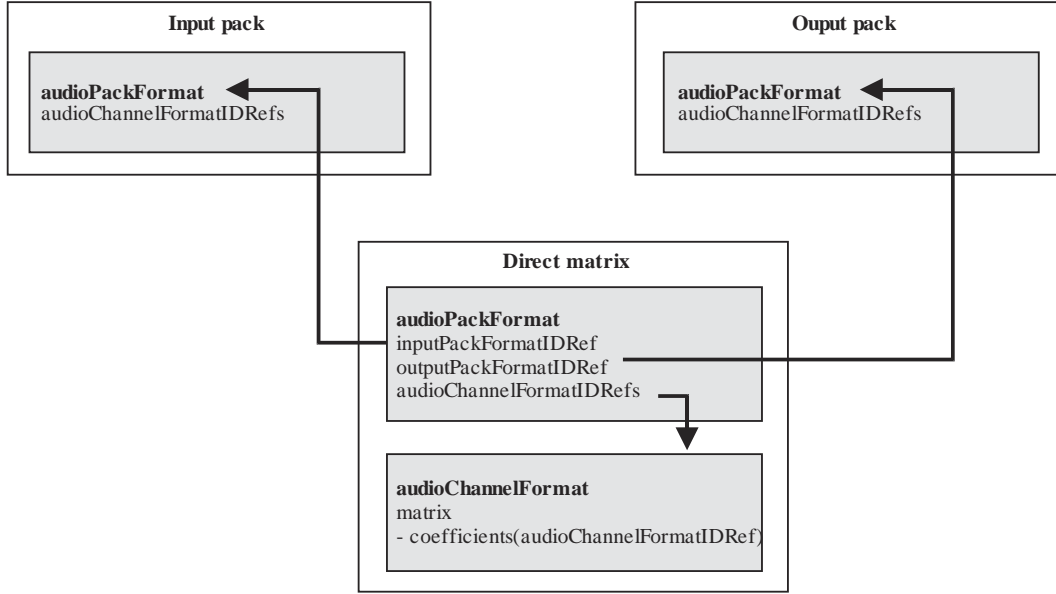


BS.2076 -11

ويوضح المخطط في الشكل 12 العلاقة بين نسق audioPackFormat في مصفوفة مباشرة والأنساق audioPackFormats والأنساق audioChannelFormats للدخول والخروج.

الشكل 12

العلاقات في مصفوفة مباشرة

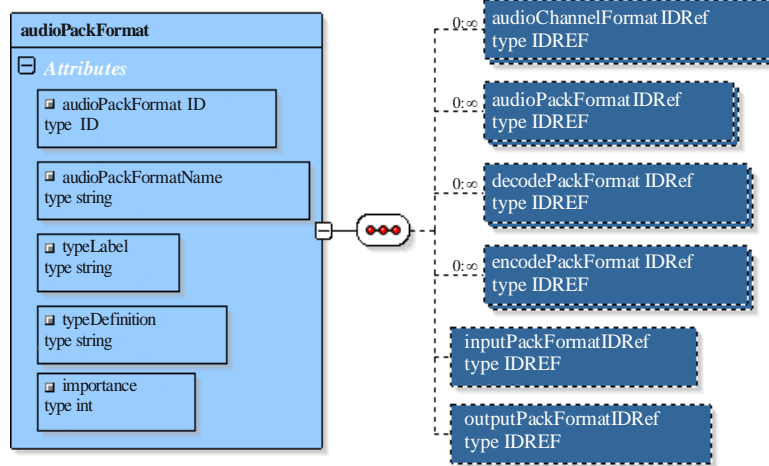


BS.2076-12

ويرد في الشكل 13 هيكل صيغة المصفوفة Matrix للنسق audioPackFormat.

الشكل 13

صيغة المصفوفة Matrix للنسق audioPackFormat



BS.2076-13

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 20

العناصر الفرعية للنسق audioPackFormat للمصفوفة

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

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>

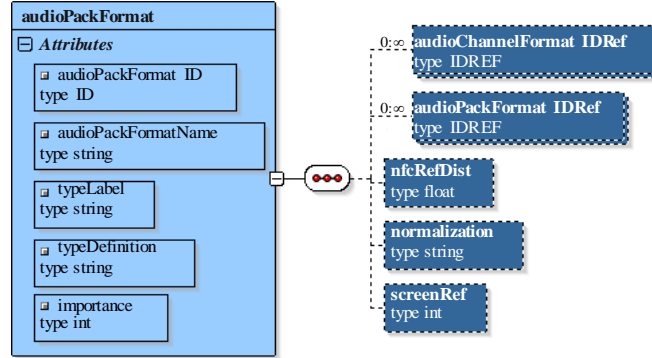
<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00021101"
audioPackFormatName="MidSide_Decode" typeLabel="0002"
typeDefinition="Matrix">
  <encodePackFormatIDRef>AP_00021001</encodePackFormatIDRef>
  <outputPackFormatIDRef>AP_00010002</outputPackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021101</audioChannelFormatIDRef>
  <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 المعلومات قيماً بالتغيب لمعلومات النسق audioBlockFormat تقابل تعريف النسق audioChannelFormat من النمط HOA داخل عنصر النسق audioPackFormat هذا. ومن الشائع أن تتقاسم كدسة مكونات/إشارات الصوتيات HOA نفس التقييس و/أو تعويض المجال القريب (NFC) و/أو الروابط مع الشاشة. ومع ذلك، عند تحديد المعلومات داخل عنصر النسق audioBlockFormat، تتجاوز هذه القيم تلك المقدمة في عنصر النسق audioPackFormat.

الشكل 14

صيغة الصوتيات HOA لعنصر النسق audioPackFormat



BS.2076-14

1.5.5.5 العناصر الفرعية للصوتيات HOA

الجدول 21

العناصر الفرعية للنسق audioPackFormat للصوتيات HOA

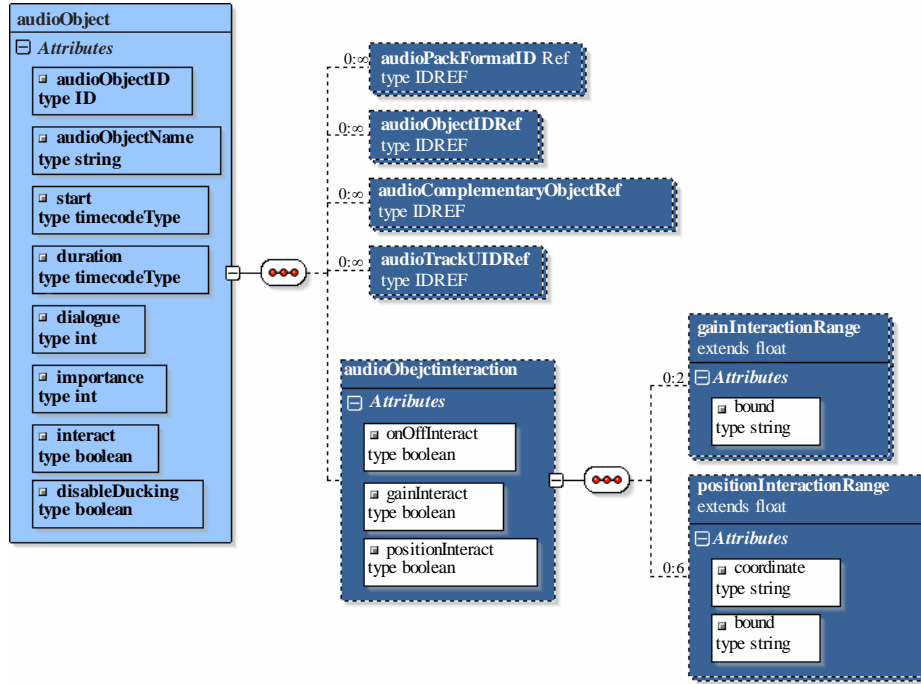
العنصر	الوصف	الوحدة	مثال	الكمية	القيمة بالتغيب	مطلوب
تقييس	يشير إلى مخطط تقييس محتوى الصوتيات HOA (N3D, SN3D, FuMa)		N3D	0 أو 1	SN3D	اختياري
nfcRefDist	يشير إلى المسافة المرجعية بين تشكيلة مكبرات الصوت للتعويض في المجال القريب (NFC). وإذا لم يحدد أي حقل nfcRefDist أو كانت القيمة هي 0، فإن التعويض في 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)	عَلَم 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، ضمناً بحيث يمكنها الإحالة إلى كائنات سمعية أخرى.

الشكل 15

الكائن السمعي، audioObject



BS.2076-15

1.6.5 النعوت

الجدول 22

نعوت الكائن السمعي audioObject

النعوت	الوصف	مثال	مطلوب
audioObjectID	معرف الكائن	AO_1001	نعم
audioObjectName	اسم الكائن	dialogue_stereo	نعم
Start (البداية)	وقت بدء الكائن نسبةً إلى بدء البرنامج	00:00:00,00000	اختياري
duration (مدة)	مدة الكائن	00:02:00,00000	اختياري
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
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
interact (تفاعل)	تُضبط قيمة 1 إذا أمكن للمستخدم التفاعل مع الكائن، و0 إن لم يمكنه ذلك.	1	اختياري
disableDucking	تُضبط قيمة 1 لحظر التعرف التلقائي على كائن بالتشبيه عليه، و0 لإتاحة هذا التعرف.	0	اختياري

2.6.5 العناصر الفرعية

الجدول 23

العناصر الفرعية للكائن السمعي audioObject

الكمية	مثال	الوصف	العنصر
*...0	AP_00010001	إحالة إلى كدسة سمعية، audioPackFormat، لوصف النسق	audioPackFormatIDRef
*...0	AO_1002	إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر	audioObjectIDRef
*...0	AO_1003	إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر مكمل للكائن، كوصف لغات يستبعد بعضها الآخر.	audioComplementaryObjectIDRef
*...0	ATU_00000001	إحالة إلى معرف audioTrackUID وفق المرجع [7] (عند استخدام ملف BW64 يُدرج ذلك في <chna> (chunk	audioTrackUIDRef
0 أو 1		توصيف إمكانية تفاعل المستخدم مع الكائن.	audioObjectInteraction

إذا حُدِدت قيمة الإحالة audioTrackUIDRef بمقدار ATU_00000000، فهي عندئذ لا تشير إلى مسار في الملف، بل تشير إلى مسار صامت أو فارغ. ويمكن أن يستفاد من ذلك لأنساق متعددة القنوات حيث لا تستخدم بعض القنوات، وهكذا يُستخدم هذا المسار الصامت بدلاً من تخزين عينات بقيمة الصفر في الملف، وبالتالي يوفّر حيز في الملف.

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، ينبغي ألا يُدرج العنصر الفرعي audioComplementaryObjectIDRef إلا في كائن سمعي رئيسي واحد يقابل كل مجموعة من المحتويات التي يستبعد بعضها الآخر. وينبغي 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 عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، أي تفاعل ممكن للمستخدم مع الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي المقابل. وينبغي أن يقتصر حضوره على الحالة التي يُضبط فيها نعت "التفاعل" للكائن السمعي الرئيسي بقيمة 1. أما في الحالة التي يُضبط فيها نعت "التفاعل" للكائن السمعي الرئيسي بقيمة 0، فينبغي تجاهل أي عنصر audioObjectInteraction. وينبغي أن يمتلك عنصر تفاعل الكائن السمعي، audioObjectInteraction، النعوت والعناصر الفرعية التالية.

الجدول 24

نوع تفاعل الكائن السمعي audioObjectInteraction

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

الجدول 25

العناصر الفرعية لتفاعل الكائن السمعي audioObjectInteraction

العنصر	نوع الإحداثية	النوع الملازم	الوصف	الوحدات	مثال
gainInteractionRange	غير مطبّق	الأدنى	عامل الكسب الأدنى لإمكانية تفاعل كسب المستخدم (gainMin = gain) (أو 1,0 إن لم يكن الكسب معرّفاً) * (gainInteractionRangeMin)	قيمة كسب خطي	0,5
	غير مطبّق	الأقصى	عامل الكسب الأقصى لإمكانية تفاعل كسب المستخدم (gainMax = gain) (أو 1,0 إن لم يكن الكسب معرّفاً) * (gainInteractionRangeMin)	قيمة كسب خطي	1,5
positionInteractionRange	السمت	الأدنى	قيمة تخالف السمت الأدنى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	30,0-
	السمت	الأقصى	قيمة تخالف السمت الأقصى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	30,0+
	الارتفاع	الأدنى	قيمة تخالف الارتفاع الأدنى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	15,0-
	الارتفاع	الأقصى	قيمة تخالف الارتفاع الأقصى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	درجات	15,0+
	المسافة	الدنيا	المسافة المقيّسة الدنيا لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	0 إلى 1	0,5
	المسافة	القصى	المسافة المقيّسة القصى لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	0 إلى 1	0,5
positionInteractionRange	X	الأدنى	قيمة التخالف الأدنى على محور X لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيّسة	0,5-
	X	الأقصى	قيمة التخالف الأقصى على محور X لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيّسة	0,5+
	Y	الأدنى	قيمة التخالف الأدنى على محور Y لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيّسة	0,2-
	Y	الأقصى	قيمة التخالف الأقصى على محور Y لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيّسة	0,0
	Z	الأدنى	قيمة التخالف الأدنى على محور Z لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيّسة	0,1
	Z	الأقصى	قيمة التخالف الأقصى على محور Z لإمكانية تفاعل موضع المستخدم	وحدات مقيّسة	0,4

1.4.6.5 عينة شفرة

```
<audioObjectInteraction onOffInteract="1" gainInteract="1" positionInteract="1">
  <gainInteractionRange bound="min">0.5</gainInteractionRange>
  <gainInteractionRange bound="max">2.0</gainInteractionRange>
  <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 يكون التغيير 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.

الموضع والكسب الناتجان لمصدر الصوت هو الجمع بين نعوت العناصر الفرعية للموضع والكسب للنسق *audioBlockFormat* وكل التغييرات الناتجة عن تفاعلات في الترتاب الخاص بالكائنات *audioObjects* التي تحيل إلى النسق *audioBlockFormat*.

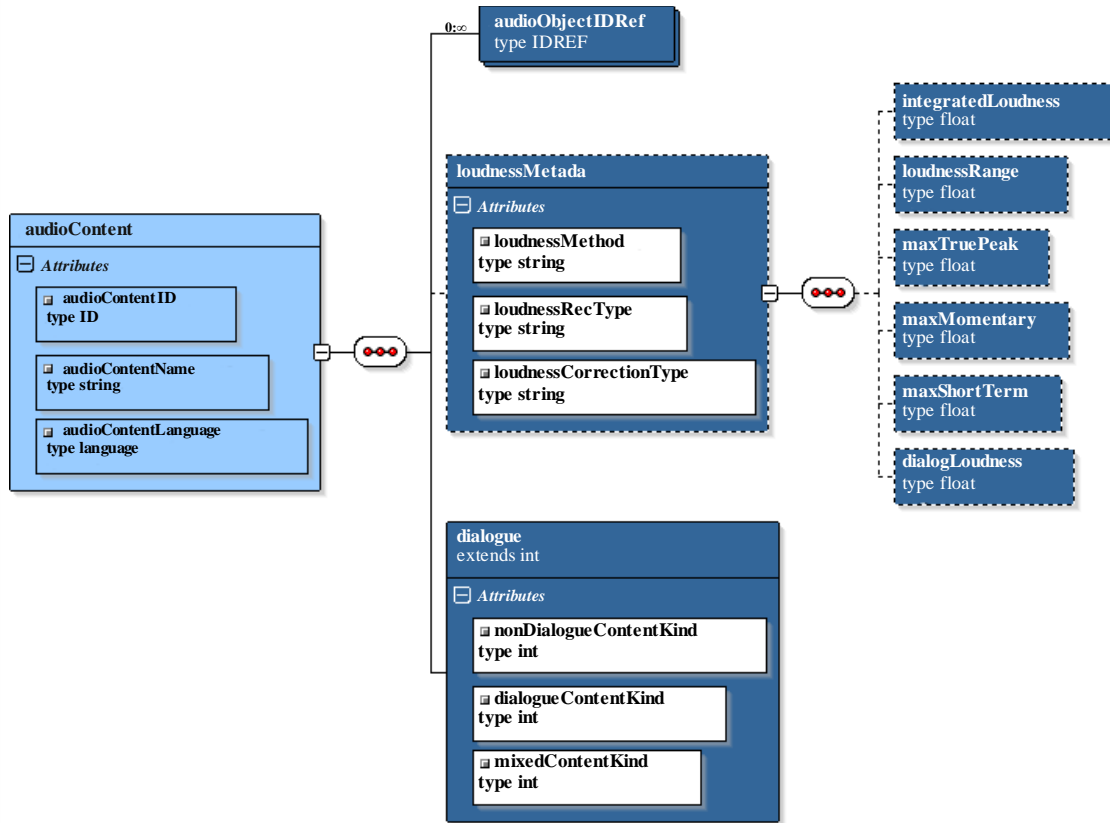
5.6.5 عينة شفرة

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

7.5 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 للجهاز.

الشكل 16
المحتوى السمعي (audioContent)



BS.2076-16

1.7.5 النعوت

الجدول 26

نعوت المحتوى السمعي audioContent

مطلوب	مثال	الوصف	النعوت
نعم	ACO_1001	معرف المحتوى	audioContentID
نعم	موسيقى	اسم المحتوى	audioContentName
اختياري	الإنكليزية	لغة المحتوى	audioContentLanguage

2.7.5 العناصر الفرعية

الجدول 27

العناصر الفرعية للمحتوى السمعي audioContent

الكمية	مثال	الوصف	العنصر
*...1	AO_1001	إحالة إلى الكائن السمعي، audioObject	audioObjectIDRef
0 أو 1		انظر الفقرة 3.7.5	loudnessMetadata
0 أو 1	0	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.	dialogue (حوار)

3.7.5 الحوار

يوصّف 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 يوصّف نمط المحتوى باستخدام قوائم معرفّة (معدّات) لأنماط المحتوى.

ويعتمد النعت على قيمة عنصر الحوار.

الجدول 28

نوعت الحوار dialogue

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

الجدول 29

أنماط الحوار dialogue

الوصف	nonDialogueContentKind
غير معرّف	0
موسيقى	1
مؤثر صوتي	2
الوصف	dialogueContentKind
غير معرّف	0
حوار (حبكة الرواية)	1
معلومات محكية	2
ترجمة محكية	3
وصف سمعي/للمعوقين بصرياً	4
تعليق	5
إنذار بحالة طوارئ	6
الوصف	mixedContentKind
غير معرّف	0
المحتوى الرئيسي الكامل	1
محتوى مختلط	2
محتوى للمعوقين سمعياً	3

4.7.5 نعوت الجهارة وعناصرها الفرعية

الجدول 30

نعوت الجهارة

مثال	الوصف	النعوت
"BS.1770"	الأسلوب أو الخوارزمية المستخدمة لحساب الجهارة.	loudnessMethod
"R128"	يبيّن نعت RecType أي من الممارسات الإقليمية الموصى بها يُتَّبَع في تصحيح جهارة الإشارة السمعية	loudnessRecType
"قائم على الملف"	نمط التصحيح المستخدم لبيان ماهية تصحيح الإشارة السمعية، ومثال ذلك ما إذا كان قائماً على الملف أو في الوقت الفعلي.	loudnessCorrectionType

يمكن قياس الإشارة السمعية بوسائل مختلفة، تتعلق بخوارزمية الجهارة، وما يُتَّبَع من الممارسات الإقليمية الموصى بها، وماهية نمط التصحيح. وعادة ما يُستخدم ما جاء في التوصية BS.1770 من أسلوب الجهارة، loudnessMethod، أو خوارزمية الجهارة، ولكن يمكن أن تظهر أساليب أحدث في المستقبل. ويبيّن نعت نمط التوصية، RecType، الممارسات الإقليمية الموصى بها التي أثبتت كسلسلة أحرف وأرقام، مثل "EBU R128" أو "ATSC A/85" أو "ARIB TR B32" أو "FreeTV OP59". ويوصّف نمط التصحيح، CorrectionType، كيف ارتبطت الإشارة السمعية: في عملية قائمة على الملف خارج شبكة الإنترنت أم في الوقت الفعلي.

الجدول 31

العناصر الفرعية للجهارة loudness

مثال	الوحدات	الوصف	العنصر
23,0-	LKFS/LUFS	قيمة الجهارة المتكاملة	integratedLoudness
10,0	LU	مدى الجهارة	loudnessRange
2,3-	dBTP	الذروة الحقيقية القصوى	maxTruePeak
19,0-	LKFS/LUFS	الجهارة الآنية القصوى	maxMomentary
21,2-	LKFS/LUFS	الجهارة القصوى على المدى القصير	maxShortTerm
24,0-	LKFS/LUFS	جهارة متوسط الحوار	dialogueLoudness

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.

5.7.5 عينة شفرة

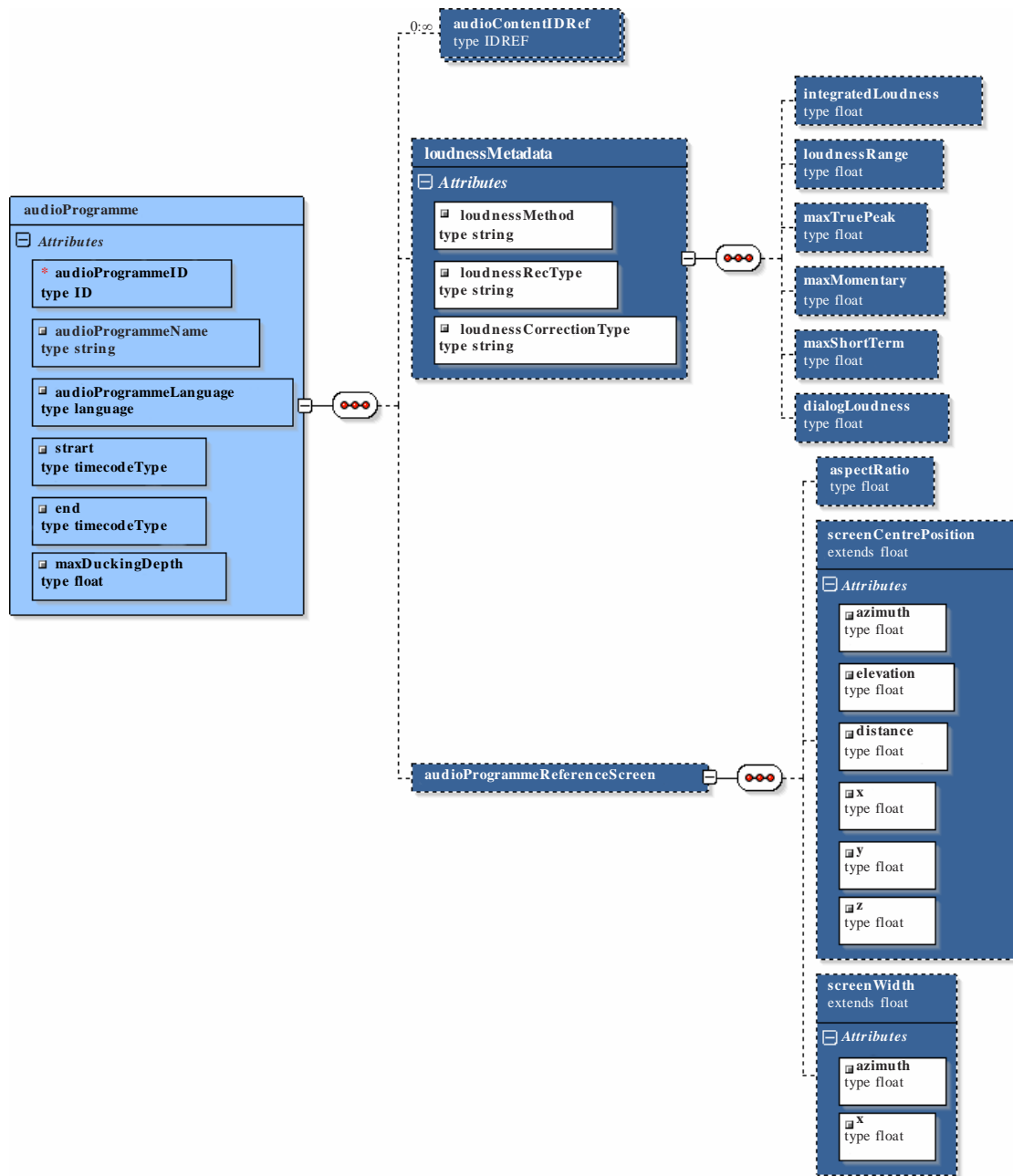
```
<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Music">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
    <maxTruePeak>-2.3</maxTruePeak>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>
```

8.5 البرنامج السمعي (audioProgramme)

يُحيل 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. وتُدرج أيضاً البيانات الشرحية للجهارة للسماح بتسجيل جهارة البرنامج.

الشكل 17

البرنامج السمعي (audioProgramme)



الجدول 32

نعوت البرنامج السمعي audioProgramme

مطلوب	مثال	الوصف	النعوت
نعم	APR_1001	معرف البرنامج	audioProgrammeID
نعم		اسم البرنامج	audioProgrammeName
اختياري	الفرنسية	لغة الحوار	audioProgrammeLanguage
اختياري	00000,10:00:00	وقت بدء البرنامج. يجب ألا يقل عدد الخانات العشرية للثواني عن 5. ويجب أن يوجد عدد كاف من الخانات العشرية لضمان ضبط دقيق لتوقيت العينة.	Start (بدء)
اختياري	00000,00:10:00	وقت انتهاء البرنامج. يجب ألا يقل عدد الخانات العشرية للثواني عن 5. ويجب أن يوجد عدد كاف من الخانات العشرية لضمان ضبط دقيق لتوقيت العينة.	End (انتهاء)
اختياري		يبين القدر الأقصى من التعرف التلقائي على كل كائن سمعي بالتشبيه عليه. ويتراوح المدى بين 0 و -62 dB	maxDuckingDepth

2.8.5 العناصر الفرعية

الجدول 33

العناصر الفرعية للبرنامج السمعي audioProgramme

الكمية	مثال	الوصف	العنصر
*...1	ACO_1001	إحالة إلى المحتوى	audioContentIDRef
0 أو 1		انظر الفقرة 4.8.5	loudnessMetadata
0 أو 1		توصيف مرجع/إنتاج/مقاس شاشة مراقبة البرنامج السمعي، audioProgramme، انظر الفقرة 3.8.5. وإذا لم يعط مقاس الشاشة المرجعي، يعرف مقاس شاشة مبدئي ضمناً (انظر الفقرة 7.9).	audioProgrammeReferenceScreen

3.8.5 شاشة البرنامج السمعي المرجعية (audioProgrammeReferenceScreen)

يصف عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية، audioProgrammeReferenceScreen، ما استخدمه منشئ المحتوى من مرجع/إنتاج/شاشة مراقبة خلال إنتاج محتوى هذا الكائن السمعي، audioObject.

الجدول 34

نعوت عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية audioProgrammeReferenceScreen

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

الجدول 35

العناصر الفرعية لعنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية audioProgrammeReferenceScreen

العنصر	نعت الإحداثية	الوصف	الوحدات	مثال
screenCentrePosition	السمت	زاوية السم من مركز الشاشة	درجات	30,0+
	الارتفاع	زاوية الارتفاع من مركز الشاشة	درجات	15,0-
	المسافة	المسافة المقيسة إلى مركز الشاشة. القيمة المبدئية هي 1,0	وحدات مقيسة (0,0 إلى 1,0)	1,0
	X	إحداثية مركز الشاشة على محور X	وحدات مقيسة (abs(X) ≤ 1)	0,3-
	Y	إحداثية مركز الشاشة على محور Y	وحدات مقيسة (abs(Y) ≤ 1)	0,2-
	Z	إحداثية مركز الشاشة على محور Z	وحدات مقيسة (abs(Z) ≤ 1)	1,0
screenWidth	السمت	عرض الشاشة في الإحداثيات القطبية (زاوية فتحة السمت ثيتا)	درجات (theta ≤ 180 > 0)	58,0+ أو 96,0+
	X	عرض الشاشة في الإحداثيات الديكارتية (عرض الشاشة على محور X)	0 < X ≤ 2	0,8

4.8.5 نعوت الجهارة وعناصرها الفرعية

الجدول 36

نعوت الجهارة

الوصف	النعت	مثال
الأسلوب أو الخوارزمية المستخدمة لحساب الجهارة.	loudnessMethod	"ITU-R BS.1770"
يبيّن نعت RecType أي من الممارسات الإقليمية الموصى بها يُتبع في تصحيح جهارة الإشارة السمعية	loudnessRecType	"EBU R128"
نمط التصحيح المستخدم لبيان ماهية تصحيح الإشارة السمعية، ومثال ذلك ما إذا كان قائماً على الملف أو في الوقت الفعلي.	loudnessCorrectionType	"قائم على الملف"

يمكن تصحيح أو تقييس الإشارة السمعية بوسائل مختلفة، تتعلق بخوارزمية الجهارة، وما يُتبع من الممارسات الإقليمية الموصى بها، وماهية نمط التصحيح. وعادة ما يُستخدم ما جاء في التوصية [5] ITU-R BS.1770 "ITU-R BS.1770" من أسلوب الجهارة، loudnessMethod، أو خوارزمية الجهارة، ولكن يمكن أن تظهر أساليب أحدث في المستقبل. ويبيّن نعت نمط التوصية، RecType، الممارسات الإقليمية الموصى بها التي أتبعت كسلسلة أحرف وأرقام، مثل "EBU R128" أو "ATSC A/85" أو "ARIB TR B32" أو "FreeTV OP59". ويوصف نمط التصحيح، CorrectionType، كيف ارتبطت الإشارة السمعية: في عملية قائمة على الملف خارج شبكة الإنترنت أم في الوقت الفعلي.

الجدول 37

العناصر الفرعية للجهاز loudness

مثال	الوحدات	الوصف	العنصر
23,0-	LKFS/LUFS	قيمة الجهاز المتكاملة	integratedLoudness
10,0	LU	مدى الجهاز	loudnessRange
2,3-	dBTP	الذروة الحقيقية القصوى	maxTruePeak
19,0-	LKFS/LUFS	الجهاز الآنية القصوى	maxMomentary
21,2-	LKFS/LUFS	الجهاز القصوى على المدى القصير	maxShortTerm
24,0-	LKFS/LUFS	جهاز متوسط الحوار	dialogueLoudness

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

5.8.5 عينة شفرة

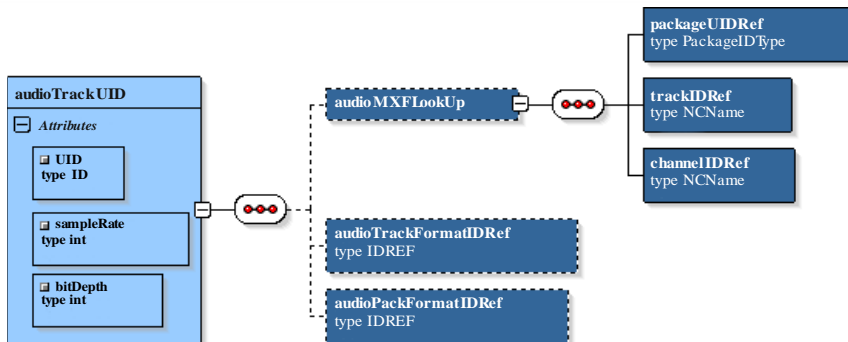
```
<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Documentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>
```

9.5 المعرف الفريد لمسار سمعي (audioTrackUID)

ينفرد المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، بتعريف مساراً أو أصلاً من الأصول ضمن ملف أو تسجيل لمشهد سمعي. ويحتوي هذا العنصر على معلومات عن عمق بتات المسار ومعدل عيناته. ويحتوي أيضاً على العناصر الفرعية التي تسمح باستخدام النموذج في التطبيقات المغايرة لنسق BW64 عن طريق أداء وظيفة *chunk* <chma>. وعند استخدام النموذج مع ملفات MXF، يُستخدم العنصر الفرعي audioMXFLookUp (الذي يحتوي على عناصر فرعية للإحالة إلى المقومات الجوهرية للإشارة السمعية في الملف).

الشكل 18

المعرف الفريد لمسار سمعي (audioTrackUID)



1.9.5 النعوت

الجدول 38

نعوت المعرف الفريد لمسار سمعي audioTrackUID

النعوت	الوصف	مثال	مطلوب
UID	قيمة المعرف الفريد (UID) الفعلية	ATU_00000001	نعم
sampleRate	معدل عينات المسار بوحدة Hz	48000	اختياري
bitDepth	عمق بتات المسار بالبتات	24	اختياري

2.9.5 العناصر الفرعية

الجدول 39

العناصر الفرعية للمعرف الفريد لمسار سمعي audioTrackUID

العنصر	الوصف	مثال	الكمية
audioMXFLookUp	انظر الفقرة 3.9.5		0 أو 1
audioTrackFormatIDRef	إحالة إلى وصف نسق audioTrackFormat	AT_00010001_01	0 أو 1
audioPackFormatIDRef	إحالة إلى وصف نسق audioPackFormat	AP_00010002	0 أو 1

3.9.5 العناصر الفرعية للمرشاح البلوري المتألف (MXF)

يسند المرشاح البلوري المتألف (MXF) معاني مختلفة إلى مصطلحي "المسار" و "القناة" حسب استخدامهما في نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM). حيث إن "المسار" في المرشاح البلوري المتألف هو وسيلة تخزين تحتوي على الإشارة السمعية أو الفيديوية، وفي إشارة السمعية يمكن تقسيم هذا "المسار" إلى "قنوات".

الجدول 40

العناصر الفرعية للمرشاح البلوري المتألف (MXF)

العنصر	الوصف	النمط	مثال
packageUIDRef	إحالة إلى حزمة MXF	سلسلة UMID	urn:smp:umid: 060a2b34.01010105.01010f20.13000000 540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985
trackIDRef	إحالة إلى مسار في MXF	داخلي	MXFTRACK_3
channelIDRef	إحالة إلى مسار قناة	داخلي	MXFCHAN_1

4.9.5 عينة شفيرة

```
<audioTrackUID UID="ATU_00000001" sampleRate="48000" bitDepth="24"/>
```

10.5 النسق السمعي الموسع (audioFormatExtended)

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

1.10.5 العناصر الفرعية

الجدول 41

العناصر الفرعية للنسق السمعي الموسع audioFormatExtended

العنصر	الوصف
audioProgramme	وصف البرنامج السمعي، audioProgramme، كله.
audioContent	وصف محتوى بعض الإشارة السمعية ضمن البرنامج.
audioObject	الارتباط بين المسارات السمعية الفعلية ونسقتها.
audioPackFormat	وصف لكدسة القنوات التي تتصل معاً.
audioChannelFormat	وصف قناة سمعية.
audioStreamFormat	وصف تدفق سمعي.
audioTrackFormat	وصف مسار سمعي.
audioTrackUID	المعرف الفريد لمسار سمعي فعلي.

2.10.5 نعت

الوصف	النعت	مطلوب	مثال
اسم إصدار نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM).	version	اختياري	"ITU-R_BS.2076-1"

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 جميع الإصدارات اللاحقة من نموذج ADM مع الاسم المقابل له. إن اسم إصدار هذا التحديث الخاص للتوصية هو "ITU-R_BS.2076-1".

3.10.5 عينة شفيرة

```
<audioFormatExtended version="ITU-R_BS.2076-1">
...
</audioFormatExtended>
```

6 استخدام المعرفات (ID)

لنعت 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 42

أنساق معرفات العناصر

نسق المعرف (ID)	العنصر
AP_yyyxxxx	audioPackFormat
AC_yyyxxxx	audioChannelFormat
AB_yyyxxxx_zzzzzzz	audioBlockFormat
AS_yyyxxxx	audioStreamFormat
AT_yyyxxxx_zz	audioTrackFormat
APR_wwww	audioProgramme
ACO_wwww	audioContent
AO_wwww	audioObject

والجزء yyy هو عدد ست عشري من أربع خانوات رقمية يمثل نمط العنصر باستخدام قيم وسم النمط، typeLabel. وتوجد حالياً 5 قيم معرفّة لوسم النمط ويمكن تحديد أنماط مكيفة حسب رغبة المستعملين:

الجدول 43

تعريف النمط (typeDefinitions)

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

والجزء xxxx هو عدد ست عشري من أربع خانوات رقمية 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، وسُتستخدم بوجه خاص في الإشارة السمعية القائمة على الكائن حيث يكون لكل الكائنات تعاريف مخصصة.

وتوصّف قيم audioChannelFormatID في المدى 0001-0FFF القناة فيما يتعلق بوسم القناة وتشكيلها. وترد في التوصية ITU-R BS.2094 [8] مجموعة التعاريف الشائعة المحددة لعنصر audioChannelFormatID لمواضع المجاهر النمطية. وترد في الجدول 44 أمثلة على هذه التعاريف الشائعة.

الجدول 44

أمثلة على وسوم قناة تعريف شائع

اسم الجهاز	اسم القناة	معرف القناة	النت
M+030	FrontLeft	AC_00010001	audioChannelFormatID
M-030	FrontRight	AC_00010002	audioChannelFormatID
M+000	FrontCentre	AC_00010003	audioChannelFormatID
LFE	LowFrequencyEffects	AC_00010004	audioChannelFormatID
M+110	SurroundLeft	AC_00010005	audioChannelFormatID
M-110	SurroundRight	AC_00010006	audioChannelFormatID

ويوصف معرف audioPackFormatID تشكيلة القناة. وترد في التوصية ITU-R BS.2094 [8] مجموعة التعاريف الشائعة المحددة لعنصر audioChannelFormatID لمواضع المجاهير النمطية. وترد في الجدول 45 أمثلة على هذه التعاريف الشائعة.

الجدول 45

أمثلة على تعاريف شائعة للنسق audioPackFormat

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

وفي نسق audioBlockFormat، يكون الجزء zzzzzzzz عدداً ست عشري من 8 خانات رقمية يعمل كمؤشر/عداد للفرد داخل القناة. وينبغي أن يبدأ هذا المؤشر بقيمة 1 في الفدرة الأولى. وينبغي أن تطابق قيم yyyxxxxx 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. وينبغي أن تطابق قيم yyyxxxxx قيم معرف audioStreamFormat المرجعي.

وليس للبرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكائن السمعي، audioObject نمط ولذلك فليس لها قيم yyy. ونظراً لانعدام النية لوضع تعاريف شائعة لهذه العناصر في البداية، ستقع قيم www في المدى الست عشري 1000-FFFF لأنها ستكون دائماً قيمةً مخصصة. ولكن قد يستفاد مستقبلاً من وضع المدى الشائع للقيم (0000-0FFF) 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 يميل إلى AT_00000000_00 في حقول النسق audioTrackFormat للمسارات غير المستعملة.

ويجب دعم الخانات الرقمية الست عشرية ذوات الأحرف الصغيرة والكبيرة (A-F و a-f) عند قراءة المعرفات. ولذلك تُعامل المعرفات التي تحتوي على نفس الخانات الرقمية بنفس الطريقة، وإن كانت الأحرف تكتب كتابةً مختلفة في الصغر والكبر. فمثلاً، AC_0001000a و AC_0001000A يكونان معرفين متماثلين.

7 الكتلة <chna> (Chunk)

لئن كان نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) صمم ليكون نموذجاً عاماً، من المهم توضيح علاقته مع ملف BW64 المبين في التوصية ITU-R BS.2088. 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 المعرف 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.

ويجوي 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.
 - **audioPackFormatID** - معرف وصف نسق كدسة سمعية، audioPackFormat معين. وبما أن معظم أنساق القناة السمعية، audioChannelFormat، تحتاج لأن تخصص بنسق كدسة سمعية (مثل "FrontLeft" في كدسة "5,1")، فيجب تحديده في الكتلة <chna> chunk بهذا المعرف.
 - **audioTrackUID** - هو المعرف الفريد الذي يحدد هوية مسار. ويتطلب الكائن السمعي، audioObject، لوصف المحتوى معرفة المسارات الجاري وصفها في الملف، لذلك فهو يحتوي على قائمة مراجع المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، التي تقابل المسارات السمعية في الملف.
- ولتمكين المسارات من احتواء أكثر من معرف 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 46

مثال على الكتلة <chna> chunk

رقم المسار	audioTrackUID	audioTrackFormatID	audioPackFormatID
1	00000001	01_00010001	00010001
2	00000002	01_00031001	00031001
2	00000003	01_00031002	00031002

وهنا، للمسار رقم اثنين معرفًا 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 معرفات audioTrackUID تلك. ومثال ذلك برنامج يجوي فيه المساران 1 و2 النغمة الافتتاحية التي تستمر طيلة الدقيقة الأولى من الملف. ويشعر هذان المساران بعد الدقيقة الأولى، لذلك تُحزّن فيهما بعض الكائنات السمعية من متن البرنامج في وقت لاحق. وبما أن النغمة الافتتاحية والكائنات السمعية لديها أنساق ومحتويات مختلفة تماماً فهي تتطلب معرفات audioTrackUID مختلفة.

8 نظام الإحداثيات

تتيح عناصر الموضوع في نسق audioBlockFormat توصيف محاور مختلفة في نعت الإحداثيات لكل من "المجاهير المباشرة" "DirectSpeakers" و"كائنات" تعريف النمط typeDefinition. ويستخدم نظام إحداثيات قطبي يستعمل السمات والارتفاع

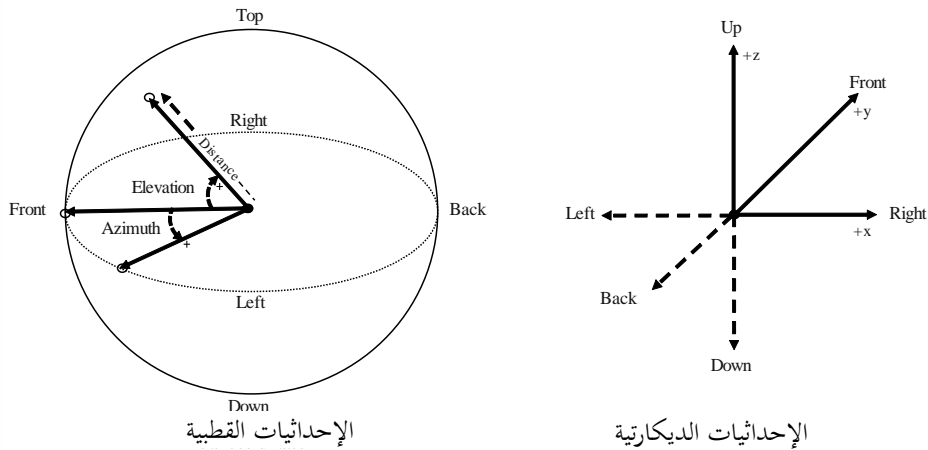
والمسافة. ويمكن أيضاً أن يُستخدم السمّت وزاوية الارتفاع من أجل العنصر الفرعي "equation" في حالة الإشارة السمعية القائمة على المشهد (انظر الفقرة 4.3.4.5). ولضمان الاتساق عند تحديد المواضع، ينبغي أن يستند كل من المحاور القطبية إلى هذه المبادئ التوجيهية:

- **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).
 - **السمّت - زاوية في المستوي الأفقي** قدرها 0 درجة بالاتجاه الأمامي مباشرة، وزوايا إيجابية باتجاه اليسار (أو عكس عقارب الساعة) عندما ينظر إليها من فوق.
 - **الارتفاع - زاوية في المستوي العمودي** قدرها 0 درجة أفقياً بالاتجاه الأمامي، وزوايا إيجابية صعوداً.
 - **المسافة - مسافة مقيّسة**، حيث يفترض كون 1,0 هو نصف القطر المبدئي للكّرة.
- وتدعم الإحداثيات الديكارتية التي تستعمل أيضاً للملفات السمعية القائمة على كائن، باستخدام X و Y و Z كنوعت إحداثية. ويوصى باستخدام قيم مقيّسة 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 19

نظاما الإحداثيات المستعملان للكائنات.



BS.2076-19

وإن استُخدمت المسافات المقيّسة في نظام الإحداثيات، تمكن مقياسها إلى مسافة مطلقة بضررها بمعلمة مسافة مطلقة، absoluteDistance، في نسق كدسة سمعية، audioPackFormat.

وفي حالة الإشارات السمعية القائمة على مشهد، يكون نظام الإحداثيات قائماً أيضاً على إحداثيات ديكرتية، 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:

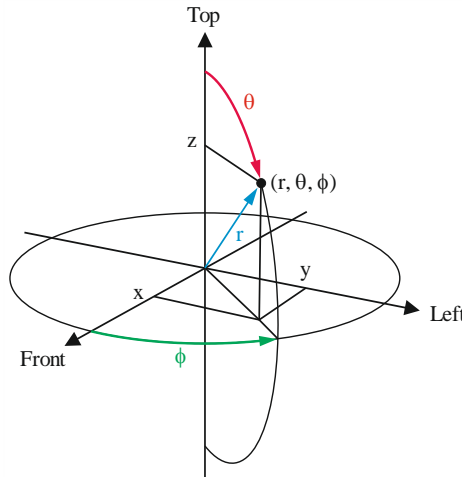
- **X** - من الأمام إلى الخلف، مع كون القيم الموجبة إلى الأمام.
- **Y** - من اليسار إلى اليمين، مع كون القيم الموجبة إلى اليسار.
- **Z** - من أعلى إلى أسفل، مع كون القيم الموجبة إلى الأعلى.

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

ويُستعمل نظام الإحداثيات الكروية للإشارات السمعية القائمة على المشهد وفقاً للشكل 20 أدناه:

الشكل 20

نظام الإحداثيات الكروية والديكرتية كما هو مستخدم في الصوتيات المحيطية من الرتبة العليا (HOA)



BS.2076-20

9 أوصاف المعلمة القائمة على الكائن

1.9 gain (كسب)

تمثل معلمة الكسب كسباً خطياً وتنحكم في مستوى الإشارات الإشارة السمعية في الكائن. وفي التحسيد الصوتي، سيُضرب مستوى الإشارة بقيمة الكسب. وإن لم تُضبط معلمة الكسب، تُفترض لها قيمة 1,0، لذلك لا يعدّل 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.

2.9 diffuse (منتشر)

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

3.9 channelLock (الإمساك بالقناة)

إذا ضُبط علم الإمساك بالقناة، **channelLock**، بقيمة 1 سيرسل المجدد الصوتي الإشارة السمعية إلى أقرب قناة أو موضع مجهر (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، $0 \leq r \leq 2$ ، حول موضع الكائن. وفي حال وجود مجهر واحد أو أكثر في الكرة المحددة أو على سطحها، يمسك الكائن بأقرب مجهر. وإن لم يُعرّف نعت، تُفترض قيمة اللانهاية مبدئياً، بمعنى أن الكائن يمسك بأقرب مجهر إليه (**channelLock** غير مشروط).

4.9 القفز عن الموضع (**jumpPosition**) وطول الاستكمال الداخلي (**interpolationLength**)

إذا ضُبط علم القفز عن الموضع، **jumpPosition**، بقيمة 0 فإن المجدد الصوتي 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 ينبغي أن يكون **طول الاستكمال الداخلي** أطول من فترة الفدرة.

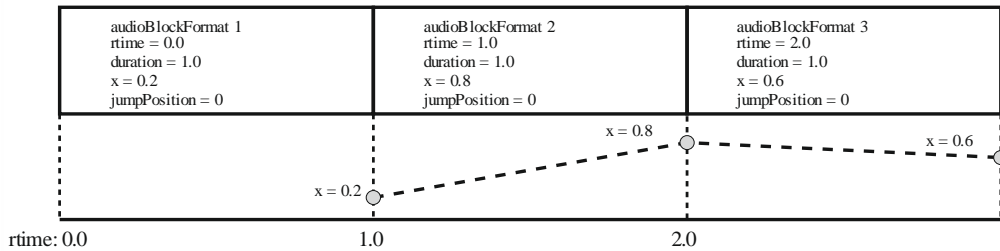
وتسمح معلمة **طول الاستكمال الداخلي**، **interpolationLength**، بالاستكمال الداخلي لكائن متحرك على مدى فترة زمنية أقصر من موعد التحديث القادم. وهذا يسمح بالتحكم في الخبو المتقاطع للكائنات الذي قد يكون مرغوباً جراً معالجة الكائنات. وإذا ضُبطت القيمة إلى الصفر سيقفز الكائن عن الموضع دون استكمال داخلي. وإذا لم يُدرج هذا النعت عند ضبط القفز عن الموضع، **jumpPosition**، بقيمة 1، سيضبط **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** و **interpolationLength**، يظهر المخطط التالي تسلسلاً لأنساق **audioBlockFormats** وبين كيف تتغير قيمة أي معلمة دينامية بمرور الوقت. ويعرض المثال الأول، في الشكل 21، عندما تضبط المعلمة **jumpPosition** على القيمة صفر (أو عدم استخدامها)، بحيث تستكمل المعلمة (x في هذه الحالة) داخلياً على امتداد فترة الأنساق **audioBlockFormat** بالكامل. وبما أن الفدرة الأولى لها معلمة **jumpPosition** قيمتها في صفر ولا تسبقها فدره أخرى، فإن القيمة x لا تعرف إلا في نهاية الفدرة ولا تكون معرفة قبل ذلك.

الشكل 21

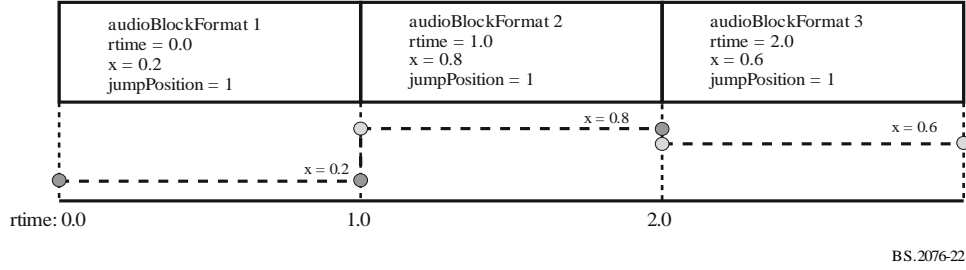
الاستكمال الداخلي بدون معلمة **jumpPosition**



ويعرض المثال الثاني في الشكل 22 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 22

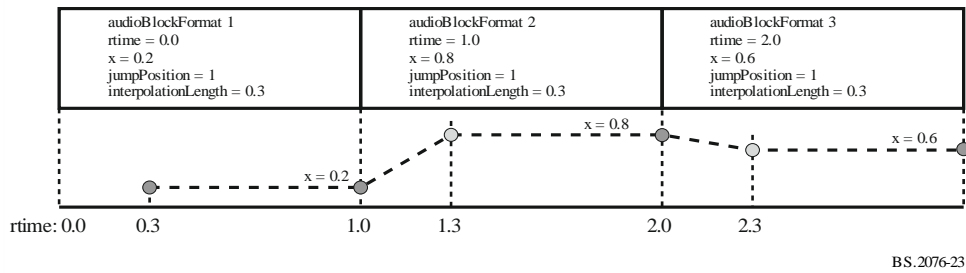
الاستكمال الداخلي مع ضبط قيمة للمعلمة $jumpPosition$



ويوضح المثال الثالث في الشكل 23 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 23

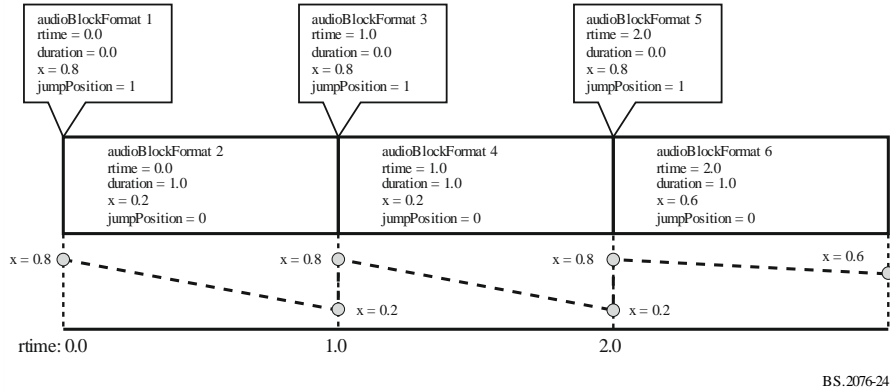
الاستكمال الداخلي في حالة استخدام النعت $interpolationLength$ مع المعلمة $jumpPosition$



ويوضح المثال الرابع في الشكل 24 كيف يمكن استخدام فدرات ذات طول صفري للقيام بقفزة في الموضع، بيد أنها تسمح أيضاً بأن يعقبها مباشرةً استكمال داخلي من خلال وجود فدرية أولى بطول صفري، يمكن التأكد من وجود موضع أولي دائماً.

الشكل 24

الاستكمال الداخلي باستعمال الفدرات ذات الطول الصفري



BS.2076-24

وضمناً 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 المعلمة التالية داخلياً: الموضع والعرض والارتفاع والعمق والانتشار والكسب objectDivergence. ولا ينبغي أن تُستكمل المعلمة الأخرى في النسق audioBlockFormat داخلياً وينبغي أن تظل ثابتة طوال فترة الفدرة.

5.9 استبعاد منطقة (zoneExclusion)

تُستخدم معلمة استبعاد منطقة، zoneExclusion، لإعادة تشكيل الجسد الصوتي لكائن دينامياً بغية "إسكات" مناطق مجهرية معينة خلال الاستعراض الصوتي. ويضمن ذلك عدم استخدام أي مجهر 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، "تُسكت" تلك المناطق خلال الاستعراض الصوتي. وتُستخدم منطقة العنصر الفرعي لتحديد إحداثيات المنطقة في وحدة متوازي المستطيلات.

وتعرّف المناطق في نظام الإحداثيات الديكارتي باستعمال منطقة العنصر الفرعي من خلال تحديد النقاط الركنية لوحدة متوازي المستطيلات في الفضاء ثلاثي الأبعاد بواسطة: minX، minY، maxX، minY، maxZ، minZ. 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. وينبغي تفادي تغيير هذه المعلمة عبر الفدرات المتعاقبة.

6.9 انحراف الكائن (objectDivergence)

تبين معلمة انحراف الكائن، objectDivergence، 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 نعت مدى السمات، azimuthRange، بتحديد المواضع النسبية للكائنات الافتراضية. وقد تكون هذه القيمة زاوية عندما تستعمل الإحداثيات الكروية، أو مسافة عندما تستخدم الإحداثيات الديكارتيّة. فعندما تستخدم الإحداثيات الكروية، فمن شأن قيمة 45 درجة أن تضع الكائنات الافتراضية بزاوية 45 درجة على يسار ويمين الكائن المحدد. وإن لم يُستخدم هذا النعت، تكون الزاوية المبدئية 45 درجة. وعندما تستخدم

الإحداثيات الديكارتية، فمن شأن قيمة 0,5 أن تضع الكائنات الافتراضية عند الموضع $x+0,5,y,z$ و $x-0,5,y,z$ إذا كانت الإحداثيات تمثل x و y و z موضع الكائن المحدد. والمسافة المبدئية هي 0,5.

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

الجدول 47

قيم انحراف الكائن **objectDivergence**

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

مثال: في تشكيلة يسار، مركز، يمين (LCR) للمجاهير وتموضع الكائن في المركز (C) مباشرة، يوصف كائنا اليسار، اليمين (LR) الافتراضيان باستخدام مدى سمات، **azimuthRange**، قدره 30 درجة. وتبين قيمة 0 المسندة إلى انحراف الكائن، **objectDivergence** عدم انحرافه، فلا يشغل إلا بجهاز المركز. أما قيمة 0,5 فتشغل المجاهير الثلاثة (LCR) جميعها على قدم المساواة، وأما قيمة 1 فتشغل المجاهير الأيسر (L) والأيمن (R) على قدم المساواة.

7.9 مرجعية الشاشة (**screenRef**)

يستخدم علم مرجعية الشاشة، **screenRef**، للإشارة إلى ما إذا كان الكائن على صلة بالشاشة أم لا.

ويمكن لمجسد صوتي استخدام علم مرجعية الشاشة، **screenRef**، للقيام بمعالجة خاصة لجميع الكائنات المتصلة بالشاشة مع الأخذ بعين الاعتبار مقياس شاشة الاستنساخ المحلية مقارنة مع مقياس شاشة الإنتاج.

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

وإذا ضبط العلم دون إدراج عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية، **audioProgrammeReferenceScreen**، في البرنامج السمعي، **audioProgramme**، المقابل للمجسد صوتياً حالياً، تعرّف مرجعية شاشة الإنتاج/المراقبة ضمناً 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 48

الحجم المبدئي للشاشة

°29,0	سمت الركن السفلي الأيسر للشاشة
°17,5-	ارتفاع الركن السفلي الأيسر للشاشة
1,78 (16:9)	النسبة الباعية
°58 (كما هو معرف في نظام الصورة 3840 x 2160)	عرض الشاشة

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

الجدول 49

الحجم المبدئي للشاشة بالإحداثيات الديكارتية

0,0	إحداثية مركز الشاشة على محور X
0,8341	إحداثية مركز الشاشة على محور Y
0,0	إحداثية مركز الشاشة على محور Z
1,78	النسبة الباعية
0,9428	عرض الشاشة

8.9 المعلمة أهمية (importance)

تتيح معلمة أهمية، importance، للمجسد الصوتي تجاهل كائنات دون مستوى معين من الأهمية، حيث 10 هو الرقم الأكثر أهمية، و0 هو الرقم الأقل أهمية. ينبغي تجنب تغير هذه المعلمة عبر الفدرات المتعاقبة.

10 أوصاف المعلمة القائمة على مشهد

1.10 degree و order (الرتبة والدرجة)

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

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

حيث:

n هي قيمة الرتبة، و m هي قيمة الدرجة، و ϕ هي السم، و θ هي زاوية الارتفاع

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

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

تعرف دوال ليجنندر ذات الصلة $P_n^m(x)$ كما يلي:

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

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

2.10 التقييس

عندما تساوي معلمة التقييس N3D، تعطى المعادلة التالية:

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

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:

$$N_{SN3Dn}^{|m|} = \frac{\sqrt{(n - |m|)!}}{\sqrt{(n + |m|)!}}$$

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 حُزنت بنظام الترجيح Furse-Malham (FuMa). وقد صمم نظام الترجيح هذا حتى لا تتجاوز المعاملات القيمة المطلقة 1 في أي مسح بانورامي. ولدى النظام أيضاً ترجيح مقداره -3 dB للمكون $n = 0$. وهو معرف فقط حتى الرتبة 3.

الجدول 50

التقييس FuMa HOA

التقييس $N_{FuMa_n}^{ m }$ (بحسب $N_{SN3D_n}^{ m }$)	الدرجة (m)	الرتبة (n)
$\frac{1}{\sqrt{2}} N_{SN3D_n}^{ m }$	0	0
$N_{SN3D_n}^{ m }$	0	1
$N_{SN3D_n}^{ m }$	1	1
$N_{SN3D_n}^{ m }$	0	2
$\frac{2}{\sqrt{3}} N_{SN3D_n}^{ m }$	1	2
$\frac{2}{\sqrt{3}} N_{SN3D_n}^{ m }$	2	2
$N_{SN3D_n}^{ m }$	0	3
$\sqrt{\frac{45}{32}} N_{SN3D_n}^{ m }$	1	3
$\frac{3}{\sqrt{5}} N_{SN3D_n}^{ m }$	2	3
$\sqrt{\frac{8}{5}} N_{SN3D_n}^{ m }$	3	3

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.

3.10 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.

4.10 مرجعية الشاشة (screenRef)

يُستخدم عَلم 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 مقياس شاشة الاستنساخ المحلية مقارنة مع مقياس شاشة الإنتاج. انظر الفقرة 7.9 للمزيد من المعلومات عن معلمة مقياس شاشة الإنتاج.

5.10 ترقيم قنوات الصوتيات المحيطة

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

$$ACN = n^2 + n + m.$$

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

$$n = \lfloor \sqrt{ACN} \rfloor,$$

$$m = ACN - n^2 - n.$$

11 المراجع

- [1] التقرير ITU-R BS.2266 – إطار لأنظمة الإذاعة السمعية المقبلة
- [2] التوصية ITU-R BS.1909 – متطلبات الأداء من أجل نظام صوتي مجسم متعدد القنوات متقدم للاستعمال مع صورة مصاحبة أو بدونه
- [3] التوصية ITU-R BS.2051 – الأنظمة الصوتية المتقدمة من أجل إنتاج البرامج
- [4] التوصية ITU-R BS.1352 – أنساق الملفات من أجل تبادل مواد البرامج السمعية والبيانات الشرحية على وسائط تكنولوجيا المعلومات
- [5] التوصية ITU-R BS.1770 – خوارزميات لقياس جهارة البرامج السمعية والذروة الحقيقية للمستوى السمعي
- [6] التوصية ITU-R BT.1845 – مبادئ توجيهية بشأن القياسات الواجب استعمالها عند تكييف برامج التلفزيون للتطبيقات الإذاعية عند مستويات مختلفة من حيث نوعية الصورة ومقاسات عرضها والنسب الباعية
- [7] التوصية ITU-R BS.2088 – نسق الملفات الطويلة للتبادل الدولي لمواد البرامج السمعية مع بيانات شرحية
- [8] التوصية ITU-R BS.2094 – تعاريف مشتركة لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)
- [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

الملحق 2 (إعلامي)

أمثلة على استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM)

يحتوي 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، ينبغي ألا 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 المشكّلة 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"، ويعرّف 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 51

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على قناة

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

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 52

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على قناة

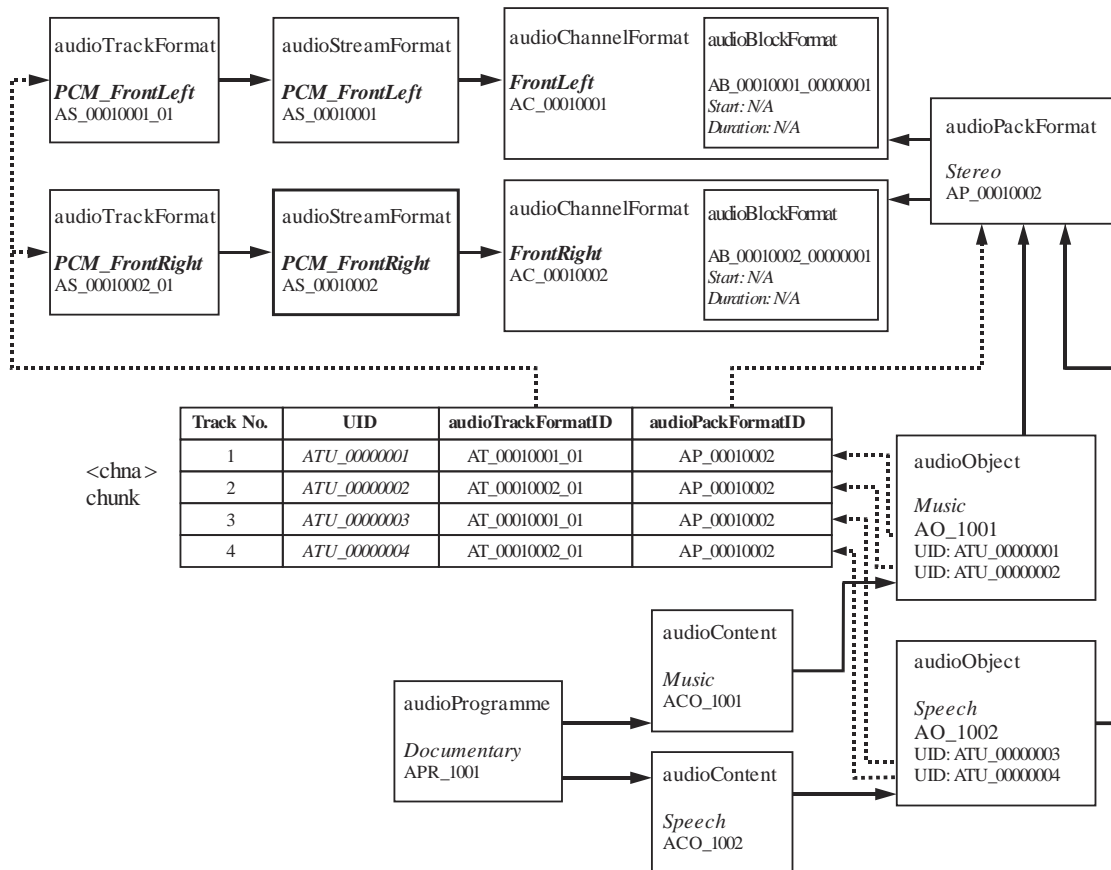
العنصر	ID	الاسم	الوصف
audioObject	AO_1001	Music (موسيقى)	كائن "موسيقى"، نسق ستيريو
audioObject	AO_1002	Speech (كلام)	كائن "كلام"، نسق ستيريو
audioContent	ACO_1001	Music (موسيقى)	محتوى الموسيقى
audioContent	ACO_1002	Speech (كلام)	محتوى الكلام
audioProgramme	APR_1001	Documentary (وثائقي)	برنامج "وثائقي"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

2.1 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني كيفية ارتباط العناصر المعروفة 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 وتعريف 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 25

مخطط لمثال قائم على قناة



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 للتعريف 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+30</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-30</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 يُدرج 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 الكائن

ليبان 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.

1.2 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 53

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على كائن

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

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 54

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على كائن

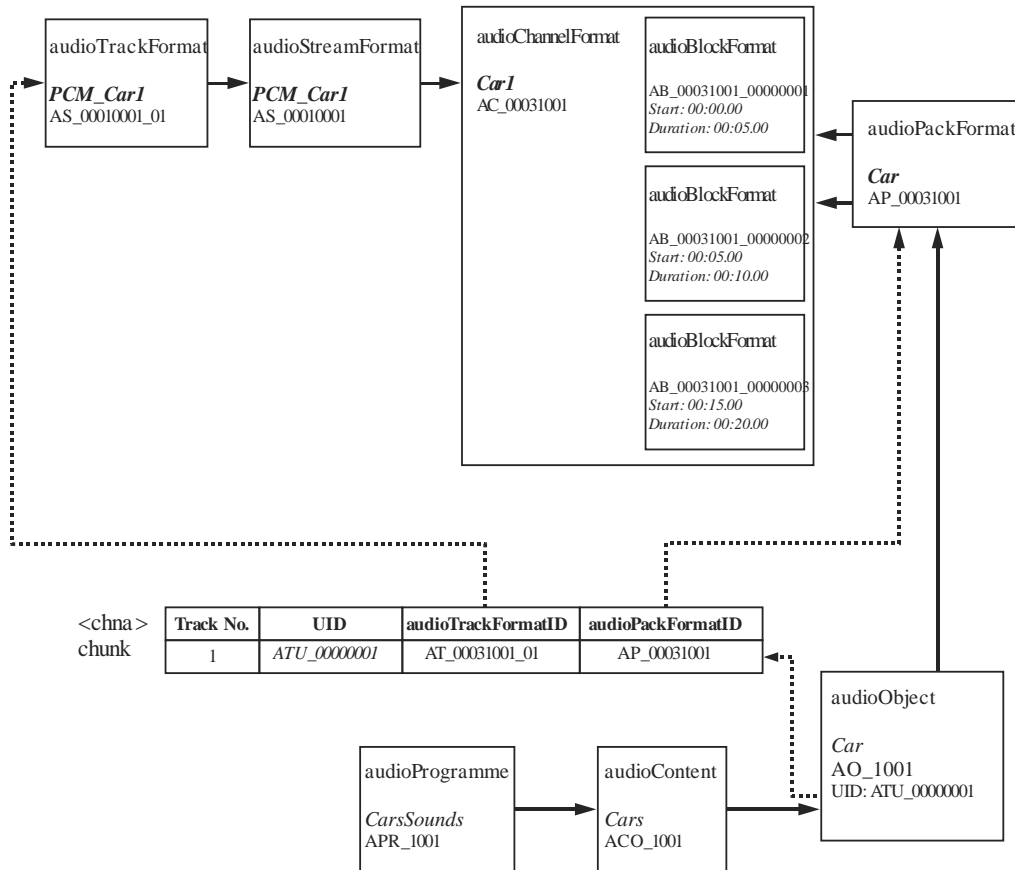
الوصف	الاسم	ID	العنصر
كائن سيارة، نسق ستيريو	Car (سيارة)	AO_1001	audioObject
محتوى "سيارات"	Cars (سيارات)	ACO_1001	audioContent
برنامج "CarsSounds" المتضمن لمحتوى "سيارات"	CarsSounds (أصوات سيارات)	APR_1001	audioProgramme

2.2 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني كيفية ارتباط العناصر المعرفة 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 وتعريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرفة الفريد (UID) للمسار إلى المعرفة الفريد في الكتلة <chna>.

الشكل 26

مخطط لمثال قائم على كائن



3.2 عينة شفرة

توخياً للوضوح، لا تتضمن عينة شفرة XML هذه عنصر audioFormatExtended الرئيسي ورأسية XML. ويغطي هذا المقتطف من الشفرة عناصر النسخ 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>
</audioChannelFormat>

```

```

</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>

```

3 مثال قائم على المشهد

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

1.3 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 55

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على مشهد

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

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 56

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على مشهد

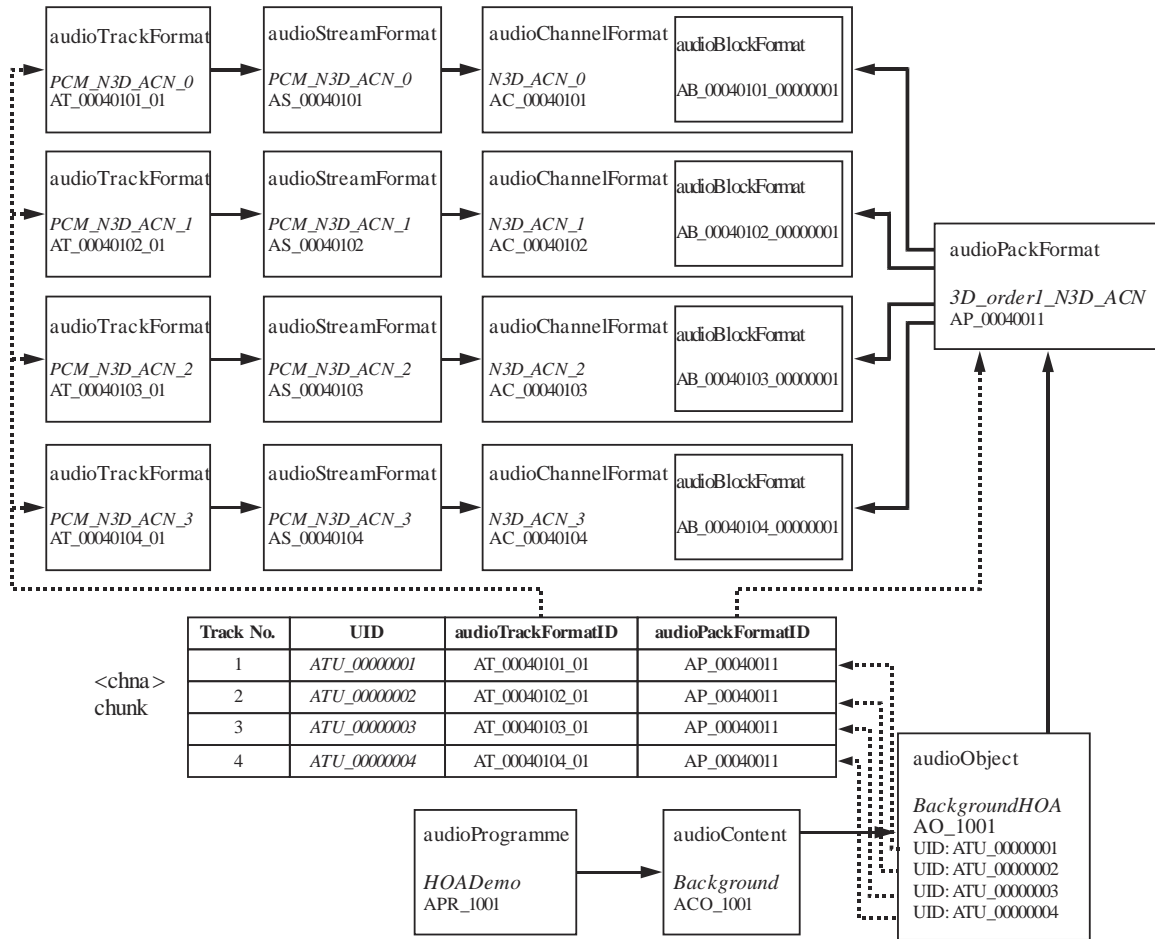
الوصف	الاسم	ID	العنصر
كيان 'BackgroundHOA' (الصوتيات المحيطة في الخلفية)، نسق HOA من الرتبة الأولى	BackgroundHOA	AO_1001	audioObject
محتوى 'Background' (الخلفية)	Background	ACO_1001	audioContent
'HOADemo' (العرض البياني) المتضمن لمحتوى 'Background' (الخلفية)	HOADemo	APR_1001	audioProgramme

2.3 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني كيفية ارتباط العناصر المعرّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف 4 قنوات لصوتيات محيطة من الرتبة الأولى (باستخدام أسلوب N3D). وتوضح الكتلة <chna> في الجزء المتوسط كيف تقام الصلة بين المسارات الأربعة وتعريف 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 27

مخطط لمثال قائم على مشهد



BS.2076-27

3.3 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 يُدرج 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>

```

4 مثال عن تقابل نسق تبادل المواد

صُمم نموذج تعريف الإشارة السمعية للسماح لملفات نسق BW64، ليس فقط بأن تصبح نسق ملف مرن متعدد القنوات، بل أيضاً بأن تتضمنها أنساق ملفات أخرى. وحالياً، يمتلك نسق تبادل المواد ((MXF) – SMPTE 377M)، الذي يحمل الإشارة الفيديوية والسمعية على السواء، قدرة محدودة نوعاً ما من حيث توصيف نسقه السمعي. ويمكن لملفات المرشاح البلوري المتألف (MXF) استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية بطريقة مشابهة للملفات بنسق BW64 بما يتيح وصف نسق شامل للإشارة السمعية.

وكثيراً ما تستخدم ملفات المرشاح البلوري المتألف تشكيلات المسار السمعي وفق معيار¹ EBU R123 (توزيع المسار السمعي لتبادل الملفات لدى اتحاد الإذاعات الأوروبية). وهي مجموعة من توزيعات المسار القائمة على القناة والمصفوفة، لما يتراوح بين 2 و16

من ملفات أو تدفقات المسار. وسيبين هذا المثال كيف يمكن أن تمثل تشكيلة R123 معينة بنموذج لتعريف الإشارة السمعية يناسب المرشاح البلوري المتألف.

وسيبين هذا المثال كيف يمكن أن تمثل تشكيلة R123 4a بنموذج لتعريف الإشارة السمعية. وتستخدم هذا التشكيلة 4 مسارات:

الجدول 57

تشكيل مسارات مثال MXF

المجموعة	استخدام المسار	رقم المسار
زوج ستيريو في التشكيل بالشفير النبضي (PCM)	ستيريو الأيسر (PCM)	1
	ستيريو الأيمن (PCM)	2
تدفق سمعي مشفر متعدد القنوات	MCA (نسق سمعي مشفر)	3
	MCA (نسق سمعي مشفر)	4

1.4 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 58

عناصر نسق مثال MXF

الوصف	الاسم	ID	العنصر
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontLeft	AT_00010001_01	audioTrackFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontRight	AT_00010002_01	audioTrackFormat
يعرّف المسار بدلالة احتوائه على بيانات مشفرة	CodedAudio1	AT_10011001_01	audioTrackFormat
يعرّف المسار بدلالة احتوائه على بيانات مشفرة	CodedAudio2	AT_10011001_02	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontLeft	AS_00010001	audioStreamFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontRight	AS_00010002	audioStreamFormat
يعرّف التدفق كبيانات مشفرة	CodedAudio_5.1	AS_10011001	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار	FrontLeft	AC_00010001 AB_00010001_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها أمامية يمين مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار	FrontRight	AC_00010002 AB_00010002_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار	FrontCentre	AC_00010003 AB_00010003_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها LFE مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار	LFE	AC_00010004 AB_00010004_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها أمامية يمين مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار	SurroundLeft	AC_00010005 AB_00010005_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها أمامية يمين مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار	SurroundRight	AC_00010006 AB_00010006_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف كدسة ستيريو تحيل إلى قناتين	Stereo	AP_00010002	audioPackFormat
يعرّف كدسة 1,5 تحيل إلى ست قنوات	5,1	AP_00010003	audioPackFormat

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 59

عناصر محتوى مثال MXF

الوصف	الاسم	ID	العنصر
R123 4a كائن تشكيلة	R123_4a	AO_1041	audioObject
كائن ستيريو	R123_Stereo	AO_1002	audioObject
كائن 5.1	R123_5,1	AO_1004	audioObject

2.4 العلاقات بين العناصر

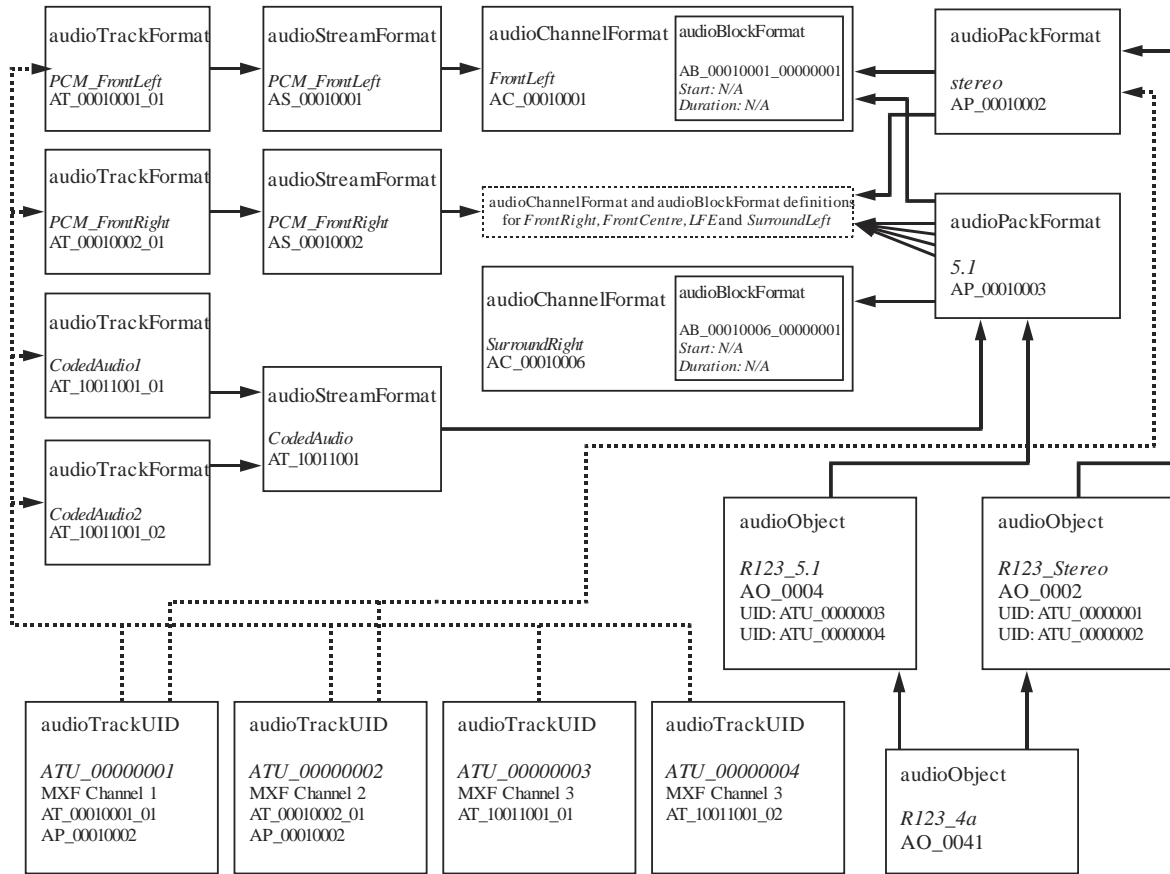
يُظهر المخطط كيفية ارتباط العناصر المعرّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من المخطط العناصر التي تصف نسق ستيريو ذا القناتين المشكّل بالتشفير النبضي والنسق السمعي المشفر 5,1 ذا ست قنوات. وفي شطر النسق السمعي المشفر، يحيل نسقا مسار سمعي audioTrackFormat إلى نسق تدفق سمعي، audioStreamFormat، واحد، لأن النسق السمعي المشفر يتطلب الجمع بين مسارين لفك شفرة الإشارات السمعية. ويحيل نسق التدفق السمعي، audioStreamFormat، إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، باعتبار أنه يمثل مجموعة من القنوات بدلاً من قناة واحدة. ويحيل نسق الكدسة السمعية 5,1 (5,1 audioPackFormat) هذا إلى ستة أنساق قناة سمعية، audioChannelFormat، تصف كل قناة.

وتمثّل التشكيلة R123 4a بكائن سمعي، audioObject، (اسمه "R123_4a") ويحيل إلى كائنين سمعيين آخرين (لمجموعتي ستيريو و5,1) يتضمنان إحالات إلى معرفّات audioTrackUID. ويبين ذلك ميزة الفرز الضمني للكائنات السمعية، audioObject.

وبما أن المرشاح البلّوري المتألف يتضمن كتلة <chna>، فهو يستخدم عناصر فرعية من المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، لتوليد إحالات إلى المقومات الجوهرية ضمن ملف MXF. وقد صُمم العنصر الفرعي audioMXFLookUp لتسهيل هذه العلاقات.

الشكل 28

مخطط لمثال تقابل نسق تبادل المواد MXF



BS.2076 -28

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 المشترك:

```

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

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

<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>

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

```

```

<!-- 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>

<!-- ##### -->
<!-- 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_10011001"
audioStreamFormatName="CodedAudio_5.1" formatLabel="1001"
formatDefinition="CodedAudio">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_10011001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_10011001_02</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_10011001_01"
audioTrackFormatName="CodedAudio1" formatLabel="1001" formatDefinition="data">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_10011001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_10011001_02"
audioTrackFormatName="CodedAudio2" formatLabel="1001" formatDefinition="data">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_10011001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

```

ويغطي المقتطف الثاني (أدناه) جزء المحتوى، وهو في هذه الحالة الكائنات السمعية، audioObject، ومعرّفات audioTrackUID، والذي ينبغي أن يحتوي ضمن ملف MXF. وتحتوي المعرّفات الفريدة لمسار سمعي، audioTrackUID، على عناصر audioMXFLoopUp التي تحدد موقع المقومات الجوهرية ضمن ملف MXF.

```

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

<audioObject audioObjectID="AO_1041" audioObjectName="R123_4a">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <audioObjectIDRef>AO_1004</audioObjectIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="R123_Stereo">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1004" audioObjectName="R123_5.1coded">

```

```

<audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

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

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioMXFLookUp>
    <packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
    <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
    <channelIDRef>MXFCHAN_1</channelIDRef>
  </audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioMXFLookUp>
    <packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
    <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
    <channelIDRef>MXFCHAN_2</channelIDRef>
  </audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioMXFLookUp>
    <packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
    <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
    <channelIDRef>MXFCHAN_1</channelIDRef>
  </audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_10011001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioMXFLookUp>
    <packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
    <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
    <channelIDRef>MXFCHAN_1</channelIDRef>
  </audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_10011001_02</audioTrackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

```

5 مثال إشارة سمعية مفصلة على مقياس شخصي

ليان كيف يمكن استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية لوصف إشارة سمعية مفصلة على مقياس شخصي، يرد فيما يلي مثال يستخدم توليفة من الإشارة السمعية القائمة على قناة لأجواء المكان/سرير والإشارة السمعية القائمة على كائن لكائنات المعلق. ويستخدم هذا المثال عناصر متعددة من البرنامج السمعي، audioProgramme، تمثل خمس عمليات مزج مسبق مختلفة لبرنامج

رياضي: مزيج مبدئي، ووقائع المباراة فقط، وتعليق متجرّد، 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 60

خلاصة مثال إشارة سمعية مفصّلة على مقياس شخصي

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

1.5 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 61

عناصر نسق مثال إشارة سمعية مفصّلة على مقياس شخصي

الوصف	الاسم	ID	العنصر
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontLeft	AT_00010001_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontLeft	AS_00010001	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontLeft	AC_00010001 AB_00010001_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontRight	AT_00010002_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontRight	AS_00010002	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية يمين مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontRight	AC_00010002 AB_00010002_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontCentre	AT_00010003_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontCentre	AS_00010003	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontCentre	AC_00010003 AB_00010003_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_LFE	AT_00010004_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_LFE	AS_00010004	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها LFE مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	LFE	AC_00010004 AB_00010004_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_SurroundLeft	AT_00010005_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_SurroundLeft	AS_00010005	audioStreamFormat

الجدول 61 (تتمة)

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

الجدول 62

عناصر محتوى مثال إشارة سمعية مفصلة على مقياس شخصي

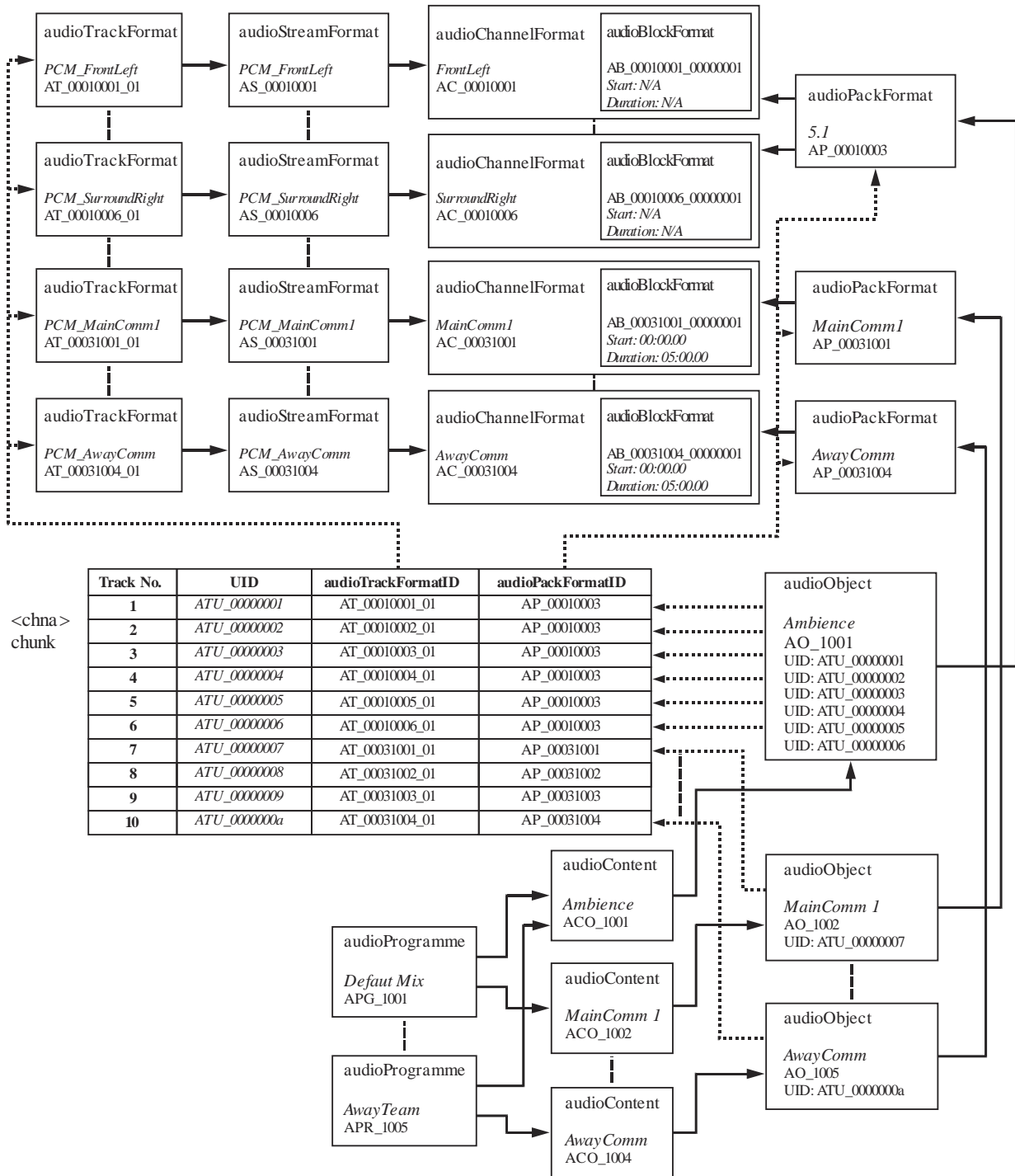
الوصف	الاسم	ID	العنصر
كائن 'Ambience' (أجواء المكان)، نسق 5.1	Ambience	AO_1001	audioObject
محتوى 'Ambience' (أجواء المكان)	Ambience	ACO_1001	audioContent
كائن 'Main_Comm1'، نسق أحادي (mono)	Main_Comm1	AO_1002	audioObject
كائن 'Main_Comm2'، نسق أحادي	Main_Comm2	AO_1003	audioObject
محتوى 'Main_Comm'	Main_Comm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

2.5 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني كيفية ارتباط العناصر المعرفة 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 وتعريف 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 29

مخطط لمثال إشارة سمعية مفصلة على مقياس 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">200</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>

```

```

</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>

```

```

</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 63

عناصر نسق مثال برنامج 2.22

الوصف	الاسم	ID	العنصر
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontLeftWide	AT_00010018_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontLeftWide	AS_00010018	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontLeftWide	AC_00010018 AB_00010018_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontRightWide	AT_00010019_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontRightWide	AS_00010019	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية يمين مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontRightWide	AC_00010019 AB_00010019_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontCentre	AT_00010003_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontCentre	AS_00010003	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontCentre	AC_00010003 AB_00010003_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_LFE1	AT_00010020_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_LFE1	AS_00010020	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها LFE1 مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	LFE1	AC_00010020 AB_00010020_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_BackLeftMid	AT_0001001c_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_BackLeftMid	AS_0001001c	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها محيطية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	BackLeftMid	AC_0001001c AB_0001001c_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_BackRightMid	AT_0001001d_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_BackRightMid	AS_0001001d	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها محيطية يمين مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	BackRightMid	AC_0001001d AB_0001001d_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontLeft	AT_00010001_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontLeft	AS_00010001	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية على يسار المركز مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontLeft	AC_00010001 AB_00010001_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_FrontRight	AT_00010002_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_FrontRight	AS_00010002	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية على يمين المركز مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	FrontRight	AC_00010002 AB_00010002_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_BackCentre	AT_00010009_01	audioTrackFormat

الجدول 63 (تابع)

الوصف	الاسم	ID	العنصر
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_BackCentre	AS_00010009	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها خلفية مركزية مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	BackCentre	AC_00010009 AB_00010009_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_LFE2	AT_00010021_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_LFE2	AS_00010021	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها LFE2 مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	LFE2	AC_00010021 AB_00010021_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_SideLeft	AT_0001000a_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_SideLeft	AS_0001000a	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها محيطية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	SideLeft	AC_0001000a AB_0001000a_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_SideRight	AT_0001000b_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_SideRight	AS_0001000b	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها جانبية يمين مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	SideRight	AC_0001000b AB_0001000b_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_TopFrontLeftMid	AT_00010022_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_TopFrontLeftMid	AS_00010022	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها علوية أمامية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	TopFrontLeftMid	AC_00010022 AB_00010022_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_TopFrontRightMid	AT_00010023_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_TopFrontRightMid	AS_00010023	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها علوية أمامية يمين مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	TopFrontRightMid	AC_00010023 AB_00010023_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_TopFrontCentre	AT_0001000e_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_TopFrontCentre	AS_0001000e	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها علوية أمامية مركزية مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	TopFrontCentre	AC_0001000e AB_0001000e_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_TopCentre	AT_0001000c_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_TopCentre	AS_0001000c	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها علوية مركزية مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	TopCentre	AC_0001000c AB_0001000c_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_TopBackLeftMid	AT_0001001e_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_TopBackLeftMid	AS_0001001e	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها علوية خلفية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	TopBackLeftMid	AC_0001001e AB_0001001e_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يُعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_TopBackRightMid	AT_0001001f_01	audioTrackFormat
يُعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_TopBackRightMid	AS_0001001f	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها علوية خلفية يمين مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	TopBackRightMid	AC_0001001f AB_0001001f_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat

الجدول 63 (تتمة)

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

الجدول 64

عناصر محتوى مثال برنامج 2.22

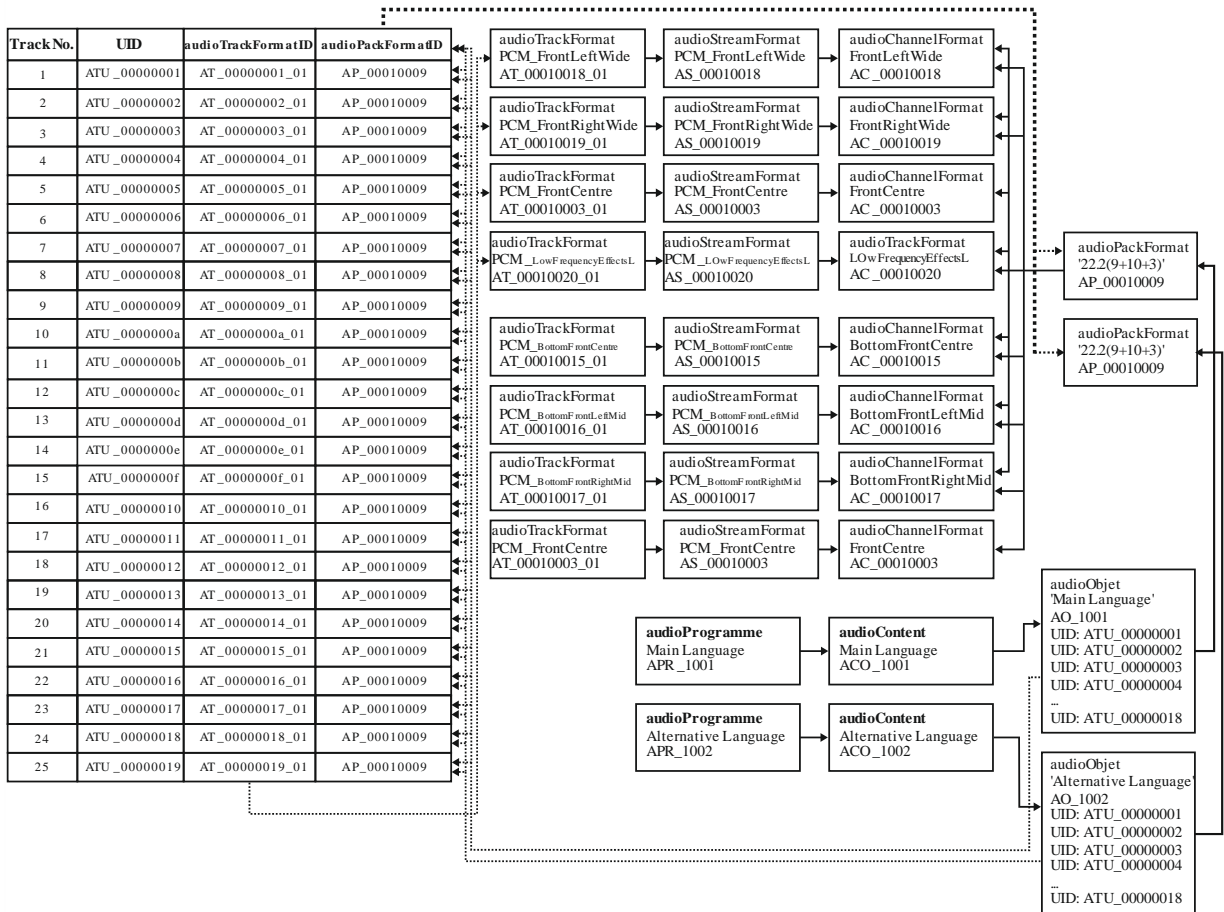
كائن 'MainLanguage' (اللغة الرئيسية)، نسق 2.22	MainLanguage	AO_1001	audioObject
كائن 'AlternativeLanguage' (اللغة البديلة)، نسق 2.22	AlternativeLanguage	AO_1002	audioObject
محتوى 'MainLanguage'	MainLanguage	ACO_1001	audioContent
محتوى 'AlternativeLanguage'	AlternativeLanguage	ACO_1002	audioContent
برنامج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

2.6 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني كيفية ارتباط العناصر المعرّفة 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 وتعريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إشارات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <chna>.

الشكل 30

مخطط لمثال قناة بنسق 22



BS.2076-30

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">200</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">200</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>

```

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 65

عناصر نسق مثال المصفوفة

الوصف	الاسم	ID	العنصر
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_Lo/Ro_Decode_Left	AT_00021103_01	audioTrackFormat
يعرّف المسار بدلالة PCM	PCM_Lo/Ro_Decode_Right	AT_00021104_01	audioTrackFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_Lo/Ro_Decode_Left	AS_00021103	audioStreamFormat
يعرّف التدفق بدلالة PCM	PCM_Lo/Ro_Decode_Right	AS_00021104	audioStreamFormat
يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	Lo/Ro_Left	AC_00021003 AB_00021003_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها أمامية بخني مشفوعة بموضع ومرجعية مجهار	Lo/Ro_Right	AC_00021004 AB_00021004_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها قناة يسرى حصراً (Lo) مع توليفة مصفوفة قنوات FL و C و SL	Lo/Ro_Decode_Left	AC_00021103 AB_00021103_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يصف قناة على أنها قناة بخني حصراً (Ro) مع توليفة مصفوفة قنوات FL و C و SL	Lo/Ro_Decode_Right	AC_00021104 AB_00021104_00000001	audioChannelFormat & audioBlockFormat
يعرّف كدسة LoRo التي تحيل إلى قنوات مصفوفتين	Lo/Ro	AP_00021002	audioPackFormat
يعرّف كدسة 5.1 التي تحيل إلى 6 قنوات	Lo/Ro_Decode	AP_00021102	audioPackFormat

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 66

عناصر محتوى مثال المصفوفة

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

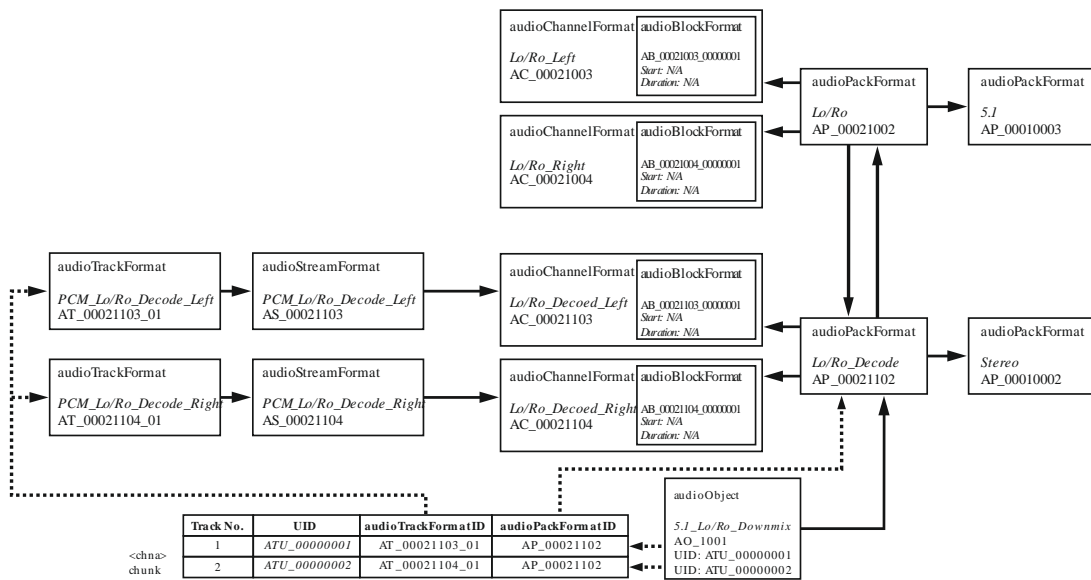
2.7 العلاقات بين العناصر

يعرض المخطط كيفية ارتباط العناصر المعرّفة فيما بينها. ويشير النسقان audioTrackFormat و audioStreamFormat 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 (تحويل 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 31

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 للتوصية (ITU-R BS.2094). وتتضمن الشفرة أجزاء المحتوى والنسق معاً لكنها تشمل 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>

```

```

</audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00021104"<
audioChannelFormatName="Lo/Ro_Deocode_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_Deocode_Left" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00021103</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00021103_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00021104"
audioStreamFormatName="PCM_Lo/Ro_Deocode_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_Deocode_Left" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00021103</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

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

```