**نموذج تعريف الإشارة السمعية**

**التوصيـة ITU-R  BS.2076-2  
(2019/10)**

**السلسلة BS**

**الخدمة الإذاعية (الصوتية)**

**تمهيـد**

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

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

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

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

|  |  |
| --- | --- |
| **سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية**  (يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <https://www.itu.int/publ/R-REC/ar>) | |
| **السلسلة** | **العنـوان** |
| **BO** البث الساتلي | |
| **BR** التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية | |
| **BS الخدمة الإذاعية (الصوتية)** | |
| **BT** الخدمة الإذاعية (التلفزيونية) | |
| **F** الخدمة الثابتة | |
| **M** الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة | |
| **P** انتشار الموجات الراديوية | |
| **RA** علم الفلك الراديوي | |
| **RS** أنظمة الاستشعار عن بُعد | |
| **S** الخدمة الثابتة الساتلية | |
| **SA** التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية | |
| **SF** تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة | |
| **SM** إدارة الطيف | |
| **SNG** التجميع الساتلي للأخبار | |
| **TF** إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت | |
| **V** المفردات والمواضيع ذات الصلة | |

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

*النشر الإلكتروني*جنيف، 2020

© ITU 2020

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).

التوصيـة [[1]](#footnote-1)\*ITU-R BS.2076-2

نموذج تعريف الإشارة السمعية

 (2019-2017-2015)

مجال التطبيق

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

مصطلحات أساسية

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

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

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

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

*ج)* أن توفر معيار واحد مفتوح لنموذج البيانات الشرحية مستحسن لتعريف محتوى سمعي يمكن لأنساق الملف والتدفق إما أن تعتمده أو أن تصبح متوافقة معه عن طريق سطح بيني مناسب،

توصي

بالنسبة لحالات الاستخدام التالية:

- التطبيقات التي تتطلب نموذجاً عاماً للبيانات الشرحية، ووصفاً رسمياً، للأنساق والمحتويات السمعية (بما في ذلك الكودكات)؛

- توليد البيانات الشرحية السمعية وتأوليها بأدوات للأغراض العامة، مثل برامج تحرير النصوص؛

- تطويرات الإنتاج الداخلية لمنظمة، حيث تلزم إضافة بيانات شرحية متعددة الأغراض؛

- الحاجة إلى ملف يمكن أن يقرأه البشر ويمكن أن يحرَر يدوياً لوصف تشكيلات سمعية (مثل وصف تشكيلة قناة استوديو المزج) بنسق متسق وقابل للترجمة،

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

# جدول المحتويات

*الصفحة*

[الملحق 1 - نموذج تعريف الإشارة السمعية 4](#_Toc38898410)

استعراض عام للتعديلات الواردة في هذه الطبعة 5

[1 مقدمة 6](#_Toc38898415)

[2 الخلفية 6](#_Toc38898416)

[1.2 مقارنة بالطبخ 6](#_Toc38898417)

[2.2 لمحة موجزة 7](#_Toc38898418)

[3 وصف النموذج 7](#_Toc38898419)

[1.3 النسق 9](#_Toc38898420)

[2.3 المحتوى 10](#_Toc38898421)

[4 التعاريف المشتركة 11](#_Toc38898424)

[5 عناصر نموذج تعريف الإشارة السمعية 11](#_Toc38898425)

[1.5 نسق المسار السمعي (audioTrackFormat) 11](#_Toc38898426)

[2.5 نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat) 13](#_Toc38898430)

[3.5 نسق القناة السمعية (audioChannelFormat) 14](#_Toc38898434)

[4.5 نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) 15](#_Toc38898438)

[5.5 نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat 27](#_Toc38898445)

[6.5 الكائن السمعي، audioObject 32](#_Toc38898450)

[7.5 المحتوى السمعي (audioContent) 39](#_Toc38898458)

[8.5 البرنامج السمعي (audioProgramme) 42](#_Toc38898464)

[9.5 المعرف الفريد لمسار سمعي (audioTrackUID) 47](#_Toc38898472)

[10.5 النسق السمعي الموسع (audioFormatExtended) 48](#_Toc38898477)

[11.5 نسق معلمات الوقت 50](#_Toc38898481)

[6 استخدام المعرفات (ID) 50](#_Toc38898482)

[7 الكتلة <chna> (Chunk) 52](#_Toc38898483)

[8 نظام الإحداثيات 53](#_Toc38898488)

[9 أوصاف المعلمات المشتركة بين جميع تعاريف النمط 55](#_Toc38898499)

[1.9 gain (كسب) 55](#_Toc38898504)

[2.9 importance (أهمية) 56](#_Toc38898505)

[3.9 headLocked (ممسِك بالرأس) 56](#_Toc38898506)

[4.9 headphoneVirtualise (إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس) 56](#_Toc38898507)

*الصفحة*

[10 أوصاف معلمات تعريف النمط ‘Objects’ (كائنات) 57](#_Toc38898508)

[1.10 diffuse (منتثر) 57](#_Toc38898509)

[2.10 channelLock (الإمساك بالقناة) 57](#_Toc38898510)

[3.10 القفز عن الموضع (jumpPosition) وطول الاستكمال الداخلي (interpolationLength) 57](#_Toc38898511)

[4.10 استبعاد منطقة (zoneExclusion) 60](#_Toc38898512)

[5.10 انحراف الكائن (objectDivergence) 60](#_Toc38898513)

[6.10 مرجعية الشاشة (screenRef) والشاشة المرجعية للبرنامج السمعي (audioProgrammeReferenceScreen) 61](#_Toc38898514)

[11 أوصاف معلمات تعريف النمط ‘HOA’ (صوتيات محيطة من الرتبة العليا) 62](#_Toc38898515)

[1.11 order وdegree (الرتبة والدرجة) 62](#_Toc38898516)

[2.11 التقييس 62](#_Toc38898517)

[3.11 nfcRefDist 63](#_Toc38898518)

[4.11 مرجعية الشاشة (screenRef) 63](#_Toc38898519)

[5.11 ترقيم قنوات الصوتيات المحيطة 64](#_Toc38898520)

[12 العلاقة بين معلمات الكسب وتطبيقها في نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) 64](#_Toc38898522)

[13 تطبيق المعلمات المتعلقة بالموضع في نموذج تعريف الإشارة السمعية 66](#_Toc38898526)

[14 المراجع 67](#_Toc38898530)

[الملحق 2 (إعلامي) أمثلة على استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) 68](#_Toc38898531)

[1 مثال قائم على القناة 68](#_Toc38898532)

[1.1 ملخص العناصر 68](#_Toc38898533)

[2.1 العلاقات بين العناصر 69](#_Toc38898534)

[3.1 عينة شفرة 70](#_Toc38898535)

[2 مثال قائم على الكائن 72](#_Toc38898536)

[1.2 ملخص العناصر 72](#_Toc38898537)

[2.2 العلاقات بين العناصر 73](#_Toc38898538)

[3.2 عينة شفرة 74](#_Toc38898539)

[3 مثال قائم على المشهد 75](#_Toc38898540)

[1.3 ملخص العناصر 75](#_Toc38898541)

[2.3 العلاقات بين العناصر 76](#_Toc38898542)

[3.3 عينة شفرة 77](#_Toc38898543)

[4 مثال عن تقابل نسق تبادل المواد 79](#_Toc38898544)

[1.4 ملخص العناصر 80](#_Toc38898545)

[2.4 العلاقات بين العناصر 81](#_Toc38898546)

[3.4 عينة شفرة 82](#_Toc38898547)

*الصفحة*

[5 مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي 85](#_Toc38898548)

[1.5 ملخص العناصر 86](#_Toc38898549)

[2.5 العلاقات بين العناصر 88](#_Toc38898550)

[3.5 عينة شفرة 90](#_Toc38898551)

[6 برنامج 2.22 متعدد القنوات مع مثال على حوار البديل 96](#_Toc38898552)

[1.6 ملخص العناصر 96](#_Toc38898553)

[2.6 العلاقات بين العناصر 99](#_Toc38898554)

[3.6 عينة شفرة 100](#_Toc38898555)

[7 مثال على استخدام نمط المصفوفة 113](#_Toc38898556)

[1.7 ملخص العناصر 113](#_Toc38898557)

[2.7 العلاقات بين العناصر 114](#_Toc38898558)

[3.7 عينة شفرة 115](#_Toc38898559)

الملحق 1  
  
نموذج تعريف الإشارة السمعية

استعراض عام للتعديلات الواردة في هذه الطبعة

يقدم هذا الاستعراض العام قائمة بالتحديثات والتعديلات المدخلة على الإصدارين السابقين من هذه التوصية.

’1‘ تعديلات صياغية ونصوص/أمثلة توضيحية إضافية تصف الميزات القائمة في التوصية BS.2076-1 لضمان وضوح فهمها:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| البند | الوصف | القسم (الأقسام) |
| 1 | إضافة نص توضيحي يتعلق بالفرز الضمني للكائنات السمعية (audioObjects) ومعلمات التوقيت المتصلة بها | 7.6.5 |
| 2 | إضافة نص توضيحي يتعلق بالكتلة <chna> | 7 |
| 3 | توضيح استخدام الوقت الحقيقي (rtime) والمدة (duration)  إضافة قسم حول أنساق الوقت | 1.4.5  11.5 |
| 4 | مراجعة وصف استخدام معلمة "معادلة" فيما يتعلق بمحتوى الصوتيات المحيطة من الرتبة العليا (HOA) | 4.3.4.5 |
| 5 | إعادة ترقيم الأقسام والجداول والأشكال وتصحيح المراجع | عدة أقسام |

’2‘ تصويبات تقنية ونصوص توضيحية إضافية:

| البند | الوصف | القسم (الأقسام) |
| --- | --- | --- |
| 6 | إضافة القيم المبدئية الناقصة في العديد من العناصر والنعوت | 2.3.4.5، 1.6.5، 5.10 |
| 7 | تصحيح الطابع الإلزامي/الاختياري لبعض العناصر والنعوت (مثلاً، نعت "version" (الإصدار) لنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) في النسق السمعي الموسع (audioFormatExtended) أصبح الآن إلزامياً)؛ إضافة نص توضيحي بشأن كيفية معالجة الحالات التي لا تكون فيها بعض العناصر الاختيارية موجودة، وكيفية معالجة ملفات النموذج ADM القديمة المعرَّفة وفقاً للإصداراين السابقين | 2.1.5، 2.2.5، 2.9.5، 1.10.5 |
| 8 | توضيح معالجة البيانات الشرحية الدينامية والاستكمال الداخلي | 3.3.4.5، 3.10 |
| 9 | توضيح استخدام نعت تعريف النمط الذي يعبر عن مصفوفة (typeDefinition=“Matrix”) (توضيح أن أنساق الدخل والخرج لا تقتصر على نمط المجاهير المباشرة ‘DirectSpeakers’) | 2.3.4.5، 4.5.5 |
| 10 | تصحيح قيم المقاس المبدئي للشاشة فيما يتعلق بعنصر مرجعية الشاشة (screenRef) | 6.10 |
| 11 | إضافة نص بشأن قيمة مبدئية لعنصر البرنامج السمعي (audioProgramme) | 8.5 |
| 12 | تصحيح القيم الدنيا والقصوى لبعض العناصر، مثل المسافة القصوى لعنصر الإمساك بالقناة (channelLock) المشروط | 4.3.4.5، 5.5.5 |
| 13 | توضيح قواعد معلمات HOA المشتركة في نسق الكدسة السمعية (audioPackFormat) ونسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) | 4.3.4.5، 5.5.5 |
| 14 | توضيح تطبيق النعوت والعناصر في أنظمة إحداثيات مختلفة | 3.3.4.5، 2.6.5، 3.8.5 |
| 15 | توضيح معلمات الموضع والامتداد | 3.3.4.5 |

’3‘ تعديلات تقنية أخرى تشمل تعريف العناصر والنعوت الجديدة:

| البند | الوصف | القسم (الأقسام) |
| --- | --- | --- |
| 16 | يمكن الآن تعريف وقت البدء والمدة لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) والكائن السمعي (audioObject) والبرنامج السمعي (audioProgramme) في عينات سمعية أيضاً | 1.4.5، 1.6.5، 1.8.5 |
| 17 | العنصران الفرعيان "كسب" و"أهمية" لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) متاحان الآن لجميع تعاريف النمط (typeDefinitions) | 3.4.5 |
| 18 | أُضيف إلى الكائن السمعي (audioObject) عنصرا كسب إضافيان هما عنصر الإسكات (mute)، وعنصر تخالف الموضع (positionOffset) | 2.6.5 |
| 19 | يُدرَج نعت "ممسِك بالرأس" (headLocked) الذي يمكّن من تحديد ما إذا كان ينبغي أن يتأثر موضع المحتوى السمعي من بيانات تتبع الرأس/التتبع | 3.4.5، 2.6.5 |
| 20 | يُدرَج عنصر إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس (headphoneVirtualise) الذي يسمح بتجاوز التجسيد الصوتي لسماعات الرأس في عناصر محددة ويتضمن نعتاً لتعريف نسبة الصوت المباشر إلى الصوت المرتد (DRR) | 3.4.5 |
| 21 | يُدرَج عنصر فرعي جديد هو مجموعة القيم البديلة (alternativeValueSet) لإتاحة ضبط معلمات الكائن السمعي عند اختيار تشغيل محتوى محدد | 5.6.5 |
| 22 | يمكن الآن تقديم قيم الكسب كقيم خطية أو بالديسيبل | 3.4.5، 2.6.5 |
| 23 | من الممكن الآن تعريف الوسوم بلغات متعددة | 2.6.5، 2.7.5، 2.8.5 |
| 24 | أضيفت بيانات شرحية دينامية فيما يتعلق بنعت تعريف النمط الذي يعبر عن مصفوفة (typeDefinition=“Matrix”) | 2.3.4.5 |
| 25 | أضيف عنصر معلومات التأليف (authoringInformation) لوصف تشكيلة الإنتاج المرجعية والمجسِّدات الصوتية المستخدمة خلال المراقبة | 2.8.5، 6.8.5 |

’4‘ نصوص توضيحية إضافية أخرى تصف الميزات القديمة والجديدة للتوصية BS.2076:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| البند | الوصف | القسم (الأقسام) |
| 26 | نص توضيحي بشأن جمع المعلمات المختلفة المتعلقة بالكسب للحصول على كسب تشغيل وتفاعل كسب مركَّبين | 12 |
| 27 | نص توضيحي بشأن تطبيق المعلمات المتعلقة بالموضع وتفاعل الموضع | 13 |
| 28 | يرد الآن في الفقرة 9 وصف للمعلمات المشتركة بين جميع تعاريف النمط (typeDefinitions) | 9 |

# 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 المشهد. ويسلَّط الضوء على هذه التطورات وعلى الحاجة لأن تستوعبها سلسلة الإنتاج في التقرير ITU-R BS.2266 [1] والتوصيتين ITU‑R BS.1909 [2] وITU‑R BS.2051 [3].

والمتطلَّب المركزي للسماح بتوزيع جميع الأنماط المختلفة من الإشارة السمعية، سواء عن طريق الملفات أو البث المتدفق، يتمثل في تعايش البيانات الشرحية، أياً كان نسق الملف/التدفق، كي تصف الإشارة السمعية وصفاً كاملاً. وينبغي أن يكون كل مسار فردي داخل ملف أو تدفق قابلاً للاستخلاص أو المعالجة أو التوزيع بشكل صحيح، وفقاً للبيانات الشرحية المصاحبة. وسيُضمن التوافق بين جميع الأنظمة، بكون نموذج تعريف الإشارة السمعية 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، و400 غرام من الدقيق، و200 غرام من الزبدة، و200 غرام من السكر.

فيقدم نموذج تعريف الإشارة السمعية تعليمات للجمع بين المكونات ولكنه لا ينبئ عن كيفية القيام بالخلط أو الخبز. وفي عالم الإشارة السمعية ذلك هو ما يفعله المجسِّد الصوتي.

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

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

## 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 كتل محددة للملف مثل الكتلة <*axml*>.

وينقسم النموذج إلى قسمين يمثلان جزء **المحتوى** وجزء **النسق**. ويصف جزء المحتوى ما تتضمنه الإشارة السمعية، لذلك فهو يصف أشياء مثل لغة أي حوار، والجهارة، 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 معرِّف audioTrackFormatID للبحث عن تعريف نسق ذلك المسار المعيَّن. ومعرِّفات audioTrackFormatID ليست فريدة من نوعها؛ فعلى سبيل المثال، إذا احتوى الملف على خمسة أزواج ستيريو، ستكون هناك خمسة معرِّفات audioTrackFormatID متطابقة لوصف القناة "اليسرى"، وخمسة لوصف القناة "اليمنى". وبالتالي، لن يلزم إلا تعريف معرِّفي audioTrackFormatID مختلفين. غير أن معرِّفات audioTrackUID فريدة من نوعها، وهي موجودة لتعريف المسار تعريفاً فريداً. ويعني هذا الاستخدام للمعرفات أن المسارات يمكن أن تُرتَب بأي شكل في الملف؛ حيث تكشف معرفاتها ماهية تلك المسارات.

الشكل 1

النموذج الإجمالي للغة النمذجة الموحدة (UML)

Graphical user interface

Description automatically generated

**نسق قناة سمعية**

مثال

**ملف BWF**

**المحتوى**

**النسق**

**نسق الفدرة السمعية**

**نسق مسار سمعي**

**نسق تدفق سمعي**

**نسق عدسة سمعية**

**كائن سمعي**

**محتوى سمعي**

**برنامج سمعي**

**معرف فريد لمسار سمعي**

**يحيل إلى**

**يتضمن**

**مرجع خارجي**

**ذاك**

**هذا**

**ذاك**

**هذا**

**النسق السمعي الموسع**

**مفتاح:**

## 1.3 النسق

يجيب معرِّف audioTrackFormatID على السؤال "ما هو نسق هذا المسار؟" وسيحتوي نسق مسار سمعي، audioTrackFormat، أيضاً معرف 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 محيطة من الرتبة العليا (HOA) مثل (’X‘) أو مجموعة من القنوات. وداخل نسق audioStreamFormat سيكون هناك مرجع يشير إما إلى نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، أو إلى نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، فيصف تدفق الإشارة السمعية. وسيكون هناك واحد فقط من هذه المراجع.

وإذا احتوى نسقُ audioStreamFormat مرجع نسق audioChannelFormat (أي audioChannelFormatIDRef) فإن نسق audioStreamFormat هو واحد من عدة أنماط مختلفة من نسق audioChannelFormat. ونسق audioChannelFormat هو وصف لشكل موجي واحد من الإشارة السمعية. وفي نسق audioChannelFormat هناك نعت تعريف النمط، typeDefinition، الذي يستخدم لتعريف ماهية نمط القناة.

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

وللسماح لنسق audioChannelFormat بوصف القنوات الدينامية (أي القنوات التي تتغير بنحو ما مع مرور الوقت)، فهو يستخدم نسق الفدرة 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! ويُتطلب 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 مشكَّلة 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 المشكَّلة 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 محيطة من الرتبة الأولى‘ جميعها أمثلة على نسق audioPackFormat؛ علماً بأن نسق audioPackFormat يقتصر على وصف نسق الإشارة السمعية. فعلى سبيل المثال، فإن ملفاً يحتوي على 5 أزواج ستيريو سيحوي نسق audioPackFormat واحداً فقط لوصف "ستريو". ويمكن الفرز الضمني لأنساق audioPackFormat فتحوي ’صوتيات محيطة من الرتبة الثانية‘ نسق audioPackFormat ’لصوتيات محيطة من الرتبة الأولى‘ إلى جانب أنساق audioChannelFormat للمكونات R وS وT وU وV.

## 2.3 المحتوى

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

فبالنسبة لزوج الستيريو (في التشكيل بالتشفير النبضي (PCM))، سيتضمن الكائن السمعي، audioObject، إحالتين إلى معرِّفات 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 خمسة أزواج ستيريو في هذا المثال، ستدعو الحاجة إلى 5 عناصر audioObject. وسيحتوي كل واحد منها على نفس الإحالة إلى نسق audioPackFormat الستيريوي، ولكنه سيتضمن إحالة مختلفة إلى معرِّفات audioTrackUID، حيث يحمل كل زوج ستيريو إشارة سمعية مختلفة. ولا يهم ترتيب الإحالات إلى معرِّف فريد لمسار سمعي، audioTrackUIDRefs، لأن تعريف النسق من خلال المسار السمعي، audioTrack، ونسق audioStreamFormat ونسق audioChannelFormat ونسق audioPackFormat هو الذي يحدد هوية كل مسار.

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 معرِّفي audioTrackUID الحاملين للتدفق، بل أيضاً إحالات إلى كائنين سمعيين، audioObjects، واحد من أجل 5,1 وواحد من أجل 2,0.

ويحال إلى الكائن السمعي، audioObject، بالمحتوى السمعي، audioContent، الذي يقدم وصفاً للمحتوى السمعي ويمتلك معلمات كاللغة (إذا كان هناك حوار) ومعلمات الجهارة. ولا يمكن أن تُحسب بعض قيم هذه المعلمات إلا بعد توليد الإشارة السمعية، 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 المجدية التي يمكن للمستخدمين الاختيار من بينها. ويمكن لكل عنصر من عناصر البرنامج السمعي، audioProgramme، أن يحيل إلى مجموعة فرعية فقط من عناصر المحتوى السمعي، audioContent، من شجرة نموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML. ويمثل ذلك أحد أساليب تمكين نموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) لوصف إشارة سمعية ذات طابع شخصي.

فمثلاً:

- باتباع المثال السابق لبرنامج سمعي، audioProgramme، يمكن أن تحتوي شجرة واحدة لنموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML العناصر الفرنسية والإنجليزية للبرنامج السمعي على السواء.

- ويمكن لشجرة نموذج تعريف الإشارة السمعية بلغة XML التي تصف برنامجاً رياضياً أن تحتوي على عناصر البرنامج السمعي، audioProgramme، للفريق المضيف والفريق الزائر. ويمكن أن يحتوي البرنامج السمعي للفريق المضيف على عناصر المحتوى السمعي، audioContent، ’لتعليق منحاز للفريق المضيف‘، وأخرى تعبر عن ’أجواء المكان‘. فيما يمكن أن يحتوي البرنامج السمعي للفريق الزائر على عناصر المحتوى السمعي، audioContent، ’لتعليق منحاز للفريق الزائر‘، و’لأجواء المكان‘ نفسها.

الجدول 1

الخلائط البديلة

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

# 4 التعاريف المشتركة

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

وهذه المجموعة 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 تمكن الإحالة إليه خارجياً. وبالتالي لن يحتاج الملف إلى حمل اللغة XML للنسق إذا لم تستخدم إلا التعاريف المشتركة. أما عندما يُستخدم البرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكيان السمعي، audioObject، أو تُطلب تعاريف غير معيارية، فيلزم حينها أن تُحمل في الملف شفرة XML لنموذج تعريف الإشارة السمعية.

# 5 عناصر نموذج تعريف الإشارة السمعية

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

## 1.5 نسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

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

وبالنسبة إلى إشارة سمعية مشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM)، سيحيل نسق audioStreamFormat إلى نسق audioTrackFormat واحد وبذلك يصف العنصران نفس الشيء فعلياً. وفي هذه الحالة، يمكن حذف النسقين كليهما. وبالتالي، يجب أن يحيل معرِّف audioTrackUID إلى نسق audioChannelFormat المقابل ويُستخدم العدد نفسه فيما يتعلق بالأجزاء ‘yyyyxxxx’ للمسار السمعي AT\_yyyyxxxx\_zz والتدفق السمعي AS\_yyyyxxxx والقناة السمعية AC\_yyyyxxxx. وبالنسبة إلى إشارة سمعية مشفرة، سيتعين جمع أنساق audioTrackFormat متعددة في نسق audioStreamFormat واحد لتوليد بيانات يمكن فك تشفيرها.

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

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

### 1.1.5 النعوت

الجدول 2

نعوت نسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioTrackFormatID | معرّف الهوية للمسار، انظر الفقرة 6. تمثل الأرقام yyyy للمسار السمعي AT\_yyyyxxxx\_nn نوع الصوت المضمن في المسار. وينبغي أن تتطابق أرقام yyyyxxxx مع أرقام نسق التدفق السمعي yyyyxxxx | AT\_00010001\_01 | نعم |
| audioTrackFormatName | اسم المسار | PCM\_FrontLeft | نعم |
| formatLabel | واصف النسق | 0001 | اختياري |
| formatDefinition | وصف النسق | PCM | اختياري |

### 2.1.5 العناصر الفرعية

الجدول 3

العناصر الفرعية لنسق المسار السمعي (audioTrackFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| audioStreamFormatIDRef | إحالة إلى نسق audioStreamFormat | AS\_00010001 | 1 (انظر الملاحظة أدناه) |

**ملاحظة** - تحددت الكمية أعلاه في الإصدارين السابقين (التوصيتان ITU-R BS.2076-0 وITU-R BS.2076-1) من هذه التوصية على أنها “0” أو “1”، ولكن ذلك كان من باب الخطأ ولم يكن المقصد الأساسي. ونظراً إلى أن بعض الملفات القائمة للنموذج ADM (بناءً على التوصية ITU‑R BS.2076-0 أو التوصية ITU-R BS.2076-1) قد تفتقر إلى هذا العنصر الفرعي نتيجة هذا الخطأ، فإن أي برمجيات تقرأ ملفات النموذج ADM ينبغي أن تتحمل غياب العنصر الفرعي audioStreamFormatIDRef. ومع ذلك، ينبغي لأي برمجيات جديدة الآن أن تشمل دائماً هذا العنصر الفرعي عند توليد ملفات النموذج ADM.

### 3.1.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010001\_01" audioTrackFormatName="PCM\_FrontLeft" formatDefinition="PCM" formatLabel="0001">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010001</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat> |

## 2.5 نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

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 مشكَّلة بالتشفير النبضي، حيث يجب الجمع بين واحد أو أكثر من أنساق audioTrackFormat كي تمثل إشارة يمكن فك تشفيرها وتغطي عدة أنساق audioChannelFormat (بالإحالة إلى نسق audioPackFormat). وبالنسبة للإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي، يحيل نسق audioStreamFormat إلى نسق audioTrackFormat واحد وإلى نسق audioChannelFormat واحد. وفي هذه الحالة، يمكن حذف نسق audioStreamFormat ونسق audioTrackFormat كليهما. وبالتالي، يجب أن يحيل معرِّف audioTrackUID إلى نسق audioChannelFormat المقابل ويُستخدم العدد نفسه فيما يتعلق بالأجزاء ‘yyyyxxxx’ للمسار السمعي AT\_yyyyxxxx\_zz والتدفق السمعي AS\_yyyyxxxx والقناة السمعية AC\_yyyyxxxx.

### 1.2.5 النعوت

الجدول 4

نعوت نسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioStreamFormatID | معرّف 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 | AS\_00010001 | نعم |
| audioStreamFormatName | اسم التدفق | PCM\_FrontLeft | نعم |
| formatLabel | واصف النسق | 0001 | اختياري |
| formatDefinition | وصف النسق | PCM | اختياري |

### 2.2.5 العناصر الفرعية

الجدول 5

العناصر الفرعية لنسق التدفق السمعي (audioStreamFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| audioChannelFormatIDRef | إحالة إلى نسق audioChannelFormat | AC\_00010001 | 0 أو 1 |
| audioPackFormatIDRef | إحالة إلى نسق audioPackFormat | AP\_00010003 | 0 أو 1 |
| audioTrackFormatIDRef | إحالة إلى نسق audioTrackFormat | AT\_00010001\_01 | 0...\*  (انظر الملاحظة أدناه) |

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

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

### 3.2.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010001" audioStreamFormatName="PCM\_FrontLeft" formatDefinition="PCM"  formatLabel="0001">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010001\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010001</audioChannelFormatIDRef>  </audioStreamFormat> |

## 3.5 نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

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

### 1.3.5 النعوت

الجدول 6

نعوت نسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioChannelFormatName | اسم القناة | FrontLeft | نعم |
| audioChannelFormatID | معرِّف القناة، انظر الفقرة 6 بشأن استخدام المعرِّف 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. | AC\_00010001 | نعم |
| typeLabel | واصف نمط القناة | 0001 | اختياري\* |
| typeDefinition | وصف نمط القناة | DirectSpeakers | اختياري\* |
| \* يُطلب على الأقل إما واسم النمط، typeLabel، أو تعريف النمط، typeDefinition. | | | |

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

وتوجد حالياً خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول 7

تعاريف النمط

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

### 2.3.5 العناصر الفرعية

الجدول 8

العناصر الفرعية لنسق القناة السمعية (audioChannelFormat)

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

تسمح معلمة التردد الاختيارية بوصف المدى الترددي للإشارة السمعية. ويمكن أن يكون ذلك تمريراً منخفضاً أو تمريراً مرتفعاً، أو من خلال الجمع بينهما معاً لتحقيق تمرير نطاق أو وقف نطاق. ويُستخدم ذلك أكثر ما يُستخدم في قنوات مؤثرات الترددات المنخفضة (LFE) حيث يمكن وصف حد تردد التمرير المنخفض (مثل 200 Hz).

### 3.3.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010001" audioChannelFormatName="FrontLeft" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat ...>  ...  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat> |

## 4.5 نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat)

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

### 1.4.5 النعوت

الجدول 9

نعوت نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioBlockFormatID | معرف فدرة | AB\_00010001\_00000001 | نعم |
| rtime (الوقت الحقيقي) | وقت بدء فدرة (نسبة إلى وقت بدء الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي). ويرد وقت البدء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 11.5 | 00:00:00.00000 أو  00:00:00.00000S48000 | اختياري  القيمة المبدئية عندما لا يكون هذا النعت موجوداً:  00:00:00.00000 |
| duration (المدة) | مدة فدرة . ترد المدة بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 11.5 | 00:00:05.00000 أو  00:00:05.00000S48000 | اختياري  القيمة المبدئية عندما لا يكون هذا النعت موجوداً: مدة غير محدودة |

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

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

وإذا كان هناك نسق audioBlockFormat واحد فقط ضمن نسق audioChannelFormat، فإن خصائص نسق audioChannelFormat الرئيسي تُعتبر ساكنة مع مرور الوقت، وينبغي بالتالي حذف نعتي *الوقت الحقيقي* (*rtime)* و *المدة* (*duration)*. وعندما يوجد أكثر من نسق audioBlockFormat واحد ضمن نسق audioChannelFormat، فإن خصائص نسق audioChannelFormat الرئيسي يُفترض أنها دينامية مع مرور الوقت، وينبغي بالتالي استخدام نعتي *الوقت الحقيقي* (*rtime)* و *المدة* (*duration)*.

وتعتمد جل العناصر الفرعية داخل نسق audioBlockFormat على تعريف النمط، typeDefinition، أو واسم النمط، typeLabel، لعنصر نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، الرئيسية.

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

الجدول 10

تعاريف النمط

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

### 2.4.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010001\_00000001" rtime="00:00:00.00000" duration="00:00:05.00000">  ...  </audioBlockFormat> |

### 3.4.5 العناصر الفرعية

الجدول 11

العناصر الفرعية المشتركة لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الوحدات | مثال | الكمية | القيمة المبدئية |
| gain  (الكسب) | gainUnit | تحديد قيمة كسب ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية المقابلة لنسق الفدرة السمعية. ويمكن استخدام نعت gainUnit اختياري (’بوحدة خطية‘ أو ’بالديسيبل‘) لتحديد وحدة قيمة الكسب. والوحدة المبدئية هي ’الوحدة الخطية‘. انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي لتطبيق قيمة الكسب هذه. | قيمة الكسب، والوحدة المبدئية هي ’القيمة الخطية‘ | 0,5 (وحدة خطية)،  (dB) 6– | 0 أو 1 | 1,0 |
| importance  (الأهمية) |  | أهمية نسق القناة السمعية (audioChannelFormat) المحددة لمدة نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) الحالي. | 0 إلى 10 | 10 | 0 أو 1 | 10 |
| headLocked |  | يبين ما إذا كان الموضع المتصور للعنصر السمعي يمسك بالرأس (العَلم = 1) أم لا (العَلم = 0)  انظر الفقرة 3.9 | عَلَم 1/0 | 1 | 0 أو 1 | 0 |
| headphoneVirtualise | bypass | يحدد ما إذا ينبغي أم لا إضفاء الطابع الافتراضي على الكائن باستخدام مُحاكٍ افتراضي لسماعات الرأس (1 = مجسِّد الصوت إلى الستيريو، 0 = مجسِّد الصوت باستخدام مُحاكٍ افتراضي لسماعات الرأس)  انظر الفقرة 4.9 | عَلَم 1/0 | 1 | 0 أو 1 | 0 |
|  | DRR | نسبة الصوت المباشر إلى الصوت المرتد بالديسيبل (dB). | dB | 130–..130 | 0 أو 1 | 130 (صوت عديم الصدى-مباشر كلياً) |

#### 1.3.4.5 في حال audioChannelFormat.typeDefinition == “DirectSpeakers”

في الأنظمة القائمة على القناة، هذه هي البيانات الشرحية التي تُستخدم لوصف القناة. فإذا اتجهت النية لتشغيل القناة عبر مجهار معين، يُستخدم، *وسم المجهار*، *speakerLabel*، لبيان وسم ذلك المجهار. ورغم توفر كل من القيم القصوى والدنيا لعناصر الموضع الثلاثة (باستخدام النعت الملازم)، ينبغي تجنبها لأن الموضع الدقيق ينبغي تحديده عادة بحذف النعت *الملازم*.

الجدول 12

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

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

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

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

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

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

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

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

##### 1.1.3.4.5 عينة شفرة

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

#### 2.3.4.5 في حال audioChannelFormat.typeDefinition == "Matrix"

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

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

- تستخدم مصفوفة التشفير عادةً لوصف الكيفية التي تم بها تشفير الإشارات الصوتية لتوليد مصفوفات الإشارات الصوتية.

- تستخدم مصفوفة فك التشفير عادةً لوصف الكيفية التي يمكن بها تحويل الإشارات الصوتية من مصفوفات إشارات صوتية إلى نوع آخر من الخرج (تحويلها عادةً وليس حصراً إلى تعريف نمط "المجاهير المباشرة"). وقد يمثِّل ذلك العملية العكسية لمصفوفة التشفير. ويمكن لمصفوفة التشفير أن تحيل إلى مصفوفة لفك التشفير من أجل توصيل المصفوفات المعنية.

- يمكن لأي مصفوفة مباشرة أن تقوم بعملية التحويل بين القنوات التي لديها نفس نعت تعريف النمط، typeDefinition (مثلاً، من نمط قائم على القناة إلى نمط قائم على القناة) مباشرةً (مثل الخليط المخفض "downmixing" القائم على القناة).

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

وعلى سبيل المثال، يحتوي عنصر مصفوفة تشفير قناة ‘Side’ على عنصرين فرعيين لمعامل المصفوفة، واحد بقيمة 0,5 يشير إلى ‘Left’ والآخر بقيمة -0,5 يشير إلى Right؛ وهذا يعطي: Side=0,5\*Left-0,5\*Right.

وفي ما يلي مثال على مصفوفة لفك التشفير: Left=0,5\*Mid+0,5\*Side، حيث يتحول ‘Left’إلى خرج قائم على قناة.

وفي ما يلي مثال على مصفوفة مباشرة: 5,1->LoRo downmix حيث   
Lo=Left+0,7071\*Centre+0,7071\*LeftSurround &    
Ro=Right+0,7071\*Centre+0,7071\*RightSurround.

ويمكن أن تكون قيم الكسب وانزياح الطور إما ثابتة (باستخدام الكسب والطور) أو متغيرة (باستخدام الكسب المتغير (gainVar) والطور المتغير (phaseVar)) على نحو يتيح للمجسِّد الصوتي البت في القيمة، ربما عن طريق مصدر آخر للبيانات الشرحية.

الجدول 13

العناصر الفرعية لنسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) للمصفوفة

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الكمية | القيمة المبدئية |
| outputChannel FormatIDRef\* | – | من أجل تحديد مصفوفة لفك التشفير أو مصفوفة مباشرة، فإن نسق القناة السمعية (AudioChannelFormat) للخرج هو الذي يحدد القناة التي يفك التشفير إليها. | 0 أو 1 |  |
| القفز عن الموضع  jumpPosition |  | إذا أُسندت القيمة 1 لعنصر القفز عن الموضع، فإن الموضع سيتغير فوراً عن الموضع السابق للفدرة. وإذا أُسندت له القيمة 0، فإن الاستكمال الداخلي للموضع سيستغرق كامل طول الفدرة. | 0 أو 1 | 0 |
| طول الاستكمال الداخلي  interpolationLength | إذا استُعمل 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 الفدرة وينبغي تحديده بالثواني (5 d.p على الأقل). | 0 أو 1 | مدة الفدرة |
| مصفوفة | - | انظر الجدول 14. | 1 |  |

\* أدخل تعديل صياغي على تسمية هذا العنصر فلم يعد يسمى *outputChannelIDRef، لأن هذه التسمية كانت تستعمل خطأً في النسخة الأصلية للتوصية*BS.2076-1. وبالتالي ينبغي أن تراعي 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 14

العناصر الفرعية للمصفوفة

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الوحدات | مثال | الكمية | القيمة المبدئية |
| معامل | gainUnit | وحدة لنعت ’الكسب‘. إذا لم يُستخدم نعت gainUnit، تُفترض وحدة ’خطية‘. |  | وحدة خطية/dB | 0 أو 1 | ’خطية‘ |
| معامل | gain (كسب) | عامل الضرب في قناة أخرى. قيمة ثابتة.  النمط: float | قيمة كسب خطي أو لوغاريتمي\* | 0,5− | \*...0  ملاحظة: لا يمكن تحديد أكثر من استخدام واحد لكل نعت. | 1,0 |
| معامل | gainVar (كسب متغير) | عامل الضرب في قناة أخرى. قيمة متغيرة.  النمط: string (إحالة إلى float) | متغير يمثل قيمة كسب خطي\* | clev | - |
| معامل | phase (طور) | انزياح الطور في قناة أخرى. قيمة ثابتة.  النمط: float | درجات | 90 | 0 |
| معامل | phaseVar (طور متغير) | انزياح الطور في قناة أخرى. قيمة متغيرة.  النمط: string (إحالة إلى float) | متغير يمثل قيمة بالدرجات | ph | - |
| معامل | Delay (تأخر) | التأخر الزمني لقناة أخرى. قيمة ثابتة.  النمط: float | ms (float) | 10,5 | 0,0 |
| معامل | delayVar (تأخر متغير) | التأخر الزمني لقناة أخرى. قيمة متغيرة.  النمط: string (إحالة إلى float ) | متغير يمثل الوقت بالوحدة ms | del |  | - |
| معامل |  | إحالة إلى معرف نسق قناة سمعية، audioChannelFormat ID، آخر |  | AC\_00010001 | \*...1 |  |

\* قيمة الكسب الخطي السلبية تعني انعكاس الإشارة.

##### 1.2.3.4.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioBlockFormat ...>  <outputChannelIDRef>AC\_00010001</outputChannelIDRef>  <jumpPosition interpolationLength="0.50000">1</jumpPosition>  <matrix>  <coefficient gain="0.5">AC\_00021001</coefficient>  <coefficient gain="0.5">AC\_00021002</coefficient>  </matrix>  </audioBlockFormat> |

#### 3.3.4.5 في حال audioChannelFormat.typeDefinition == “Objects”

تتناول هذه الحالة إشارة سمعية قائمة على الكائن حيث يمكن أن يتغير موضع الكائن السمعي دينامياً. وفضلاً عن الإحداثيات القطبية للكائن، هناك معلمات تعبِّر عن مقاس الكائن، وعما إذا كان صوتاً منتثراً أو متماسكاً.

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

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

تعتمد تعاريف معلمات الموضع ومقاس الكائن على نظام الإحداثيات المستخدم، لذلك يرد وصف كل منها في الجدولين 15 و16.

في نظام الإحداثيات القطبي/الكروي:

الجدول 15

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الوحدات | مثال | الكمية | القيمة المبدئية |
| الموضع | coordinate= “azimuth” | سمت "ثيتا" موقع الصوت | درجات (−180 ≤ theta ≤ 180) | 22,5− | 1 |  |
| الموضع | coordinate= “elevation” | ارتفاع "فاي" موقع الصوت | درجات (−90 ≤ phi ≤ 90) | 5,0 | 1 |  |
| الموضع | coordinate= “distance” | المسافة "r" من المنشأ، حيث يوجد 1 على سطح كرة الوحدة | قيمة المسافة النسبية | 0,9 | 0 أو 1 | 1,0 |
| العرض |  | الامتداد الأفقي | درجات  (0 إلى 360) | 45 | 0 أو 1 | 0,0 |
| الارتفاع |  | الامتداد الرأسي | درجات  (0 إلى 360) | 20 | 0 أو 1 | 0,0 |
| العمق |  | امتداد المسافة | نسبة  (0 إلى 1) | 0,2 | 0 أو 1 | 0,0 |

في نظام الإحداثيات الديكارتي، الذي تكون فيه قيم الموضع والحجم منسوبة إلى المكعب، حيث توجد القيمتان 1 و1– على سطح مكعب الوحدة:

الجدول 16

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

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

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 17

العناصر الفرعية لنسق الفدرة 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 يستُخدم نظام الإحداثيات الكروي. | عَلَم 1/0 | 1 | 0 أو 1 | 0 | |
| منتثر |  | يصف انتثارية audioObject (ما إذا كان صوتاً منتثراً أو مباشراً) | 0,0 إلى 1,0 | 0,5 | 0 أو 1 | 0 | |
| channelLock | maxDistance | إذا أُسندت قيمة 1، يمكن لمجسِّد صوتي الإمساك بالكائن الأقرب إلى قناة أو مجهار، بدلاً من التجسيد الصوتي العادي. ويحدد نعت maxDistance الاختياري نصف قطر الكرة حول موضع الكائن. وفي حال وجود مجهار واحد أو أكثر في الكرة المحددة أو على سطحها، يمسك الكائن بأقرب مجهار. وإن لم يعرَّف نعت، تُفترض قيمة اللانهاية مبدئياً، بمعنى أن الكائن يمسك بأقرب مجهار إليه (channelLock غير مشروط). | عَلَم 1/0 للعنصر channelLock،  وقيمة عائمة للنعت maxDistance في مدى يتراوح بين 0,0 و(1)2 sqrt(3) | 1، 1,0 | 0 أو 1 | 0 (channelLock)، اللانهائية (maxDistance) |
| objectDivergence | (1)azimuthRange | يضبط التوازن بين الموضع المحدد للكائن والموضعين الآخرين المحددين بقيمة azimuthRange (التناظر على كلا جانبي الكائن في موضعه +/– azimuthRange). وتفيد قيمة 0 للعنصر objectDivergence بانعدام الانحراف.  ولا يُستخدم هذا النعت إلاّ إذا كان نظام الإحداثيات كروياً. | بين 0 و1,0 للعنصر object Divergence، (الزاوية) بين 0,0 و180,0 للنعت azimuthRange | 0,5، 60,0 | 0 أو 1 | 0,0، 0,0 |

الجدول 17 (*تابع*)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **العنصر الفرعي** | **النعت** | **الوصف** | **الوحدات** | **مثال** | **الكمية** | **القيمة المبدئية** |
| objectDivergence | (1)PositionRange | يضبط التوازن بين الموضع المحدد للكائن وموضعين آخرين يحددان بالقيمة positionRange (التناظر على كلا جانبي الكائن في موضعه +/– positionRange على المحور X).  وتفيد القيمة 0 للعنصر objectDivergence بانعدام الانحراف.  ولا يُستخدم هذا النعت إلاّ إذا كان نظام الإحداثيات ديكارتياً. | بين 0 و0,1 للعنصر object  Divergence،  بين 0,0 و0,1 للنعت positionRange | 0,5، 0,25 | 0 أو 1 | 0,0، 0,0 |
| القفز عن الموضع jumpPosition |  | إذا أُسندت القيمة 1 للقفز عن الموضع، فإن الموضع سيتغير فوراً عن الموضع السابق للفدرة. وإذا أُسندت القيمة 0، سيستغرق الاستكمال الداخلي للموضع كامل طول الفدرة. وإذا استُعمل 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 الفدرة أو مساوياً لها. | عَلَم 1/0 | 1، 0,05125 | 0 أو 1 | 0 |
| InterpolationLength (طول الاستكمال الداخلي) | إذا استُعمل 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 الفدرة أو مساوياً لها. | الثواني (5 d.p على الأقل) | 0,05125 | 0 أو 1 | مدة الفدرة |
| zoneExclusion (عناصر فرعية من "منطقة") |  | يبين أي من مناطق المجهار/الغرفة ينبغي ألا يتجسد فيها الكائن صوتياً. | انظر عناصر فرعية من "منطقة" |  | 0 أو 1 |  |

الجدول 17 (*تتمة*)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الوحدات | مثال | الكمية | القيمة المبدئية |
| منطقة (عنصر فرعي من zoneExclusion) | minX maxX minY maxY minZ maxZ | يحدد نقاط زوايا متوازي المستطيلات الذي سيُستبعد من التجسيد الصوتي في الفضاء ثلاثي الأبعاد للإحداثيات الديكارتية. ويمكن استخدام عناصر منطقة متعددة لتحديد أشكال استبعاد أكثر تعقيداً. | تعويم من -1,0 إلى 1,0 لكل نعت ديكارتي. سلسلة لوسم لوصف منطقة الاستبعاد | minX=–1,0 maxX=1,0 minY=–1,0 maxY=0,0 minZ=–1,0 maxZ=1,0 "النصف الخلفي" | (1)..1 |  |
| minElevation  maxElevation  minAzimuth  maxAzimuth | يحدد الإسقاط الدائري على الكرة في الإحداثيات الكروية. ويمكن استخدام عناصر منطقة متعددة لتحديد أشكال استبعاد أكثر تعقيداً. | تعويم من 180– إلى 180 لنعت السمت الكروي وتعويم من -90 إلى 90 لنعت الارتفاع الكروي. سلسلة لوسم لوصف منطقة الاستبعاد | 30=maxElevation  30–=minElevation  30–=minAzimuth  30=maxAzimuth  “Centre front” (مركز أمامي) | (1)..1 |  |
| screenRef |  | يبين ما إذا كان الكائن على صلة بالشاشة (العَلَم يساوي 1) أم لا (العَلَم يساوي 0). | عَلَم 1/0 | 0 | 0 أو 1 | 0 |
| (1) يجب ألا يكون النعتان positionRange و azimuthRange موجودين معاً في العنصر objectDivergence. | | | | | | |

##### 1.3.3.4.5 عينة شفرة

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

#### 4.3.4.5 في حال audioChannelFormat.typeDefinition == “HOA”

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

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

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

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

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

الجدول 18

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

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

الجدول18 ( *تتمة*)

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

##### 1.4.3.4.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioBlockFormat ...>  <degree>1</degree>  <order>1</order>  <normalization>N3D</normalization>  </audioBlockFormat> |

#### 5.3.4.5 في حال audioChannelFormat.typeDefinition == “Binaural”

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، فيما عدا **الكسب** **(gain)** و**الأهمية** **(importance)** المشتركان بين جميع الأنماط.

#### 1.5.3.4.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioBlockFormat .../> |

## 5.5 نسق الكدسة السمعية، audioPackFormat

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

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

### 1.5.5 النعوت

الجدول 19

نعوت نسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)

| النعت | 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، و0 هو الأقل أهمية. | 10 | اختياري |

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

وتوجد خمسة تعاريف نمط، typeDefinition، مختلفة:

الجدول 20

تعاريف النمط (typeDefinitions)

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

### 2.5.5 العناصر الفرعية

الجدول 21

العناصر الفرعية لنسق الكدسة السمعية (audioPackFormat)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| audioChannelFormatIDRef | إحالة إلى نسق audioChannelFormat | AC\_00010001 | \*...0 |
| audioPackFormatIDRef | إحالة إلى نسق audioPackFormat | AP\_00010002 | \*...0 |
| absoluteDistance | المسافة المطلقة بالأمتار | 4,5 | 0 أو 1 |

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

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

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

### 3.5.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_000010002" audioPackFormatName="stereo" typeLabel="0001">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010001</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010002</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat> |

#### 4.5.5 في حال audioPackFormat.typeDefinition == “Matrix”

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

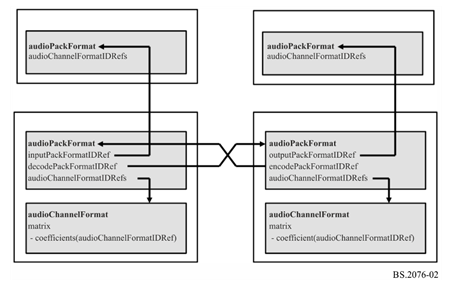
وقد تكون المصفوفة إما مصفوفة تشفير أو مصفوفة فك تشفير أو مصفوفة مباشرة. وتحوّل مصفوفة التشفير أي نمط من نسق audioPackFormat للدخل إلى نسق audioPackFormat مشفر بواسطة المصفوفة. وتأخذ مصفوفة فك التشفير النسق audioPackFormat المشفر بواسطة المصفوفة وتحوله إلى نسق audioPackFormat للخرج قائم على القناة. وقد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

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

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

الشكل 2

العلاقات بين مصفوفة التشفير/مصفوفة فك التشفير



**كدسة خرج**

**كدسة دخل**

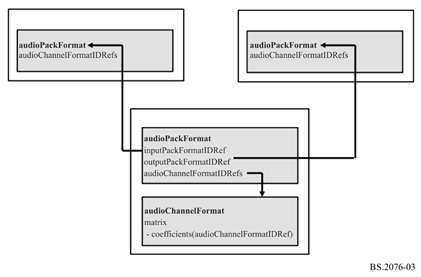
**مصفوفة فك تشفير**

**مصفوفة تشفير**

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

الشكل 3

العلاقات في مصفوفة مباشرة



**كدسة خرج**

**مصفوفة مباشرة**

**كدسة دخل**

#### 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 22

العناصر الفرعية للنسق audioPackFormat للمصفوفة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| encodePackFormatIDRef | الإحالة إلى مصفوفة تشفير النسق audioPackFormat من مصفوفة فك تشفير | AP\_00020001 | \*...0 |
| decodePackFormatIDRef | الإحالة إلى مصفوفة فك تشفير النسق audioPackFormat من مصفوفة تشفير | AP\_00020101 | \*...0 |
| inputPackFormatIDRef | الإحالة إلى نسق audioPackFormat لدخل قائم على القناة (DirectSpeaker) | AP\_00010002 | 0 أو 1 |
| outputPackFormatIDRef | الإحالة إلى النسق audioPackFormat المشفر بمصفوفة قائمة على القناة (DirectSpeakers) | AP\_00010002 | 0 أو 1 |

#### 2.4.5.5 شفرة عينة

|  |
| --- |
| <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00021001" audioPackFormatName="MidSide\_Encode" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <decodePackFormatIDRef>AP\_00021101</decodePackFormatIDRef>  <inputPackFormatIDRef>AP\_00010002</inputPackFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021001</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021002</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00021101" audioPackFormatName="MidSide\_Decode" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <encodePackFormatIDRef>AP\_00021001</encodePackFormatIDRef>  <outputPackFormatIDRef>AP\_00010002</outputPackFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021101</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021102</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat> |

### 5.5.5 في حال audioPackFormat.typeDefinition == “HOA”

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

#### 1.5.5.5 العناصر الفرعية للصوتيات HOA

الجدول 23

العناصر الفرعية للنسق audioPackFormat للصوتيات HOA

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

## 6.5 الكائن السمعي، audioObject

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

### 1.6.5 النعوت

الجدول 24

نعوت الكائن السمعي audioObject

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب | القيمة المبدئية |
| audioObjectID | معرف الكائن | AO\_1001 | نعم | - |
| audioObjectName | اسم الكائن | dialogue\_stereo | نعم | - |
| Start (البدء) | وقت بدء الكائن نسبةً إلى بدء البرنامج السمعي. يرد وقت البدء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 11.5. | 00:00:00.00000 أو  00:00:00.00000S48000 | اختياري | 00:00:00.00000 |
| duration (مدة) | مدة الكائن. ترد المدة بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 11.5. | 00:02:00.00000 أو  00:02:00.00000S48000 | اختياري | مدة البرنامج السمعي |
| dialogue (حوار) | إن لم تكن الإشارة السمعية حواراً تُضبط قيمة 0؛ وإذا كانت تحتوي على حوار فقط تُضبط قيمة 1؛ وإذا كانت تحتوي على كليهما تُضبط قيمة 2. | 0 | اختياري | 2 |
| importance (أهمية) | أهمية كائن. تتيح للمجسد الصوتي تجاهل كائن دون مستوى معين من الأهمية. 10 هو الرقم الأكثر أهمية، و0 هو الأقل أهمية. | 10 | اختياري | 10 |
| interact (تفاعل) | تُضبط قيمة 1 إذا أمكن للمستخدم التفاعل مع الكائن، و0 إن لم يمكنه ذلك. | 1 | اختياري | 0 |
| disableDucking | تُضبط قيمة 1 لحظر التعرف التلقائي على كائن بالتشبيه عليه، و0 لإتاحة هذا التعرف. | 0 | اختياري | 0 |

### 2.6.5 العناصر الفرعية

الجدول 25

العناصر الفرعية للكائن السمعي audioObject

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الوحدات/النمط | مثال | الكمية |
| audioPackFormatIDRef |  | إحالة إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، لوصف النسق | ID String | AP\_00010001 | \*...0 |
| audioObjectIDRef |  | إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر | ID String | AO\_1002 | \*...0 |
| audioObjectLabel | language  (اللغة) | تعريف وسم الكيان السمعي. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للكائن السمعي بلغات مختلفة. انظر الجدول 26. | String | “Dialogue”  language=”en”  "حوار"  اللغة="الإنكليزية" | \*...0 |
| audioComplementary ObjectGroupLabel | language  (اللغة) | تعريف وسم مجموعة من الكائنات السمعية التكميلية. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة لمجموعة الكائنات السمعية التكميلية بلغات مختلفة. انظر الجدول 27. | String | “主音声”  language=“jp”  اللغة="اليابانية" | \*...0 |
| audioComplementaryObjectIDRef |  | إحالة إلى كائن سمعي، audioObject، آخر مكمل للكائن، كوصف لغات يستبعد بعضها الآخر. | ID String | AO\_1003 | \*...0 |
| audioTrackUIDRef |  | إحالة إلى معرف audioTrackUID وفق المرجع [7] (عند استخدام ملف BW64 يُدرج ذلك في <*chna*> chunk) | ID String | ATU\_00000001 | \*...0 |
| audioObjectInteraction |  | توصيف إمكانية تفاعل المستخدم مع الكائن. | - | - | 0 أو 1 |
| gain | gainUnit | تعريف قيمة كسب ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية التي يحيل إليها الكائن السمعي. القيمة المبدئية هي 1,0. ويمكن استخدام نعت gainUnit اختياري (’بوحدة خطية‘ أو ’بالديسيبل‘) لتعريف وحدة قيمة الكسب. الوحدة المبدئية هي ’الوحدة الخطية‘. انظر الفقرة 12 للاطلاع على وصف تفصيلي لتطبيق قيمة الكسب هذه. | قيمة كسب خطي أو لوغاريتمي | 0.5 (وحدة خطية)،  (dB) 6,0– | 0 أو 1 |
| headLocked |  | يبين ما إذا كان الموضع المتصور للعنصر السمعي يمسك بالرأس (العَلم = 1) أم لا (العَلم = 0)  انظر الفقرة 3.9  القيمة المبدئية هي 0 | عَلَم 1/0 | 1 | 0 أو 1 |

الجدول 25 (*تتمة*)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | الوحدات/النمط | مثال | الكمية |
| positionOffset  *(في حال استخدام الإحداثيات القطبية)* | coordinate= “azimuth”  الإحداثية="السمت" | تطبيق تخالف لزاوية "السمت" على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية. | درجات | 30,0 | 0 أو 1 |
| coordinate= “elevation” | تطبيق تخالف لزاوية "الارتفاع" على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية. | درجات | 15,0 | 0 أو 1 |
| coordinate= “distance” | تطبيق تخالف "مسافة" على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية. | مسافة مقيَّسة | 0,9 | 0 أو 1 |
| positionOffset  *(في حال استخدام الإحداثيات الديكارتية)* | coordinate= “X” | تطبيق تخالف للمحور “X” على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية. | قيمة مقيَّسة | 0,2– | 0 أو 1 |
| coordinate= “Y” | تطبيق تخالف للمحور “Y” على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية. | قيمة مقيَّسة | 0,1 | 0 أو 1 |
| coordinate= “Z” | تطبيق تخالف للمحور “Z” على جميع العناصر الموجودة في الكائنات السمعية. | قيمة مقيَّسة | 0,5– | 0 أو 1 |
| mute |  | حالة تشغيل أو عدم تشغيل الكائن السمعي. إسناد القيمة 0 في حالة تشغيل الكائن (الحالة المبدئية). إسناد القيمة 1 في حالة إسكات الكائن. |  | 1 | 0 أو 1 |
| alternativeValueSet | alternativeValueSetID | مجموعة بديلة من المعلمات التي ستُستخدم في حالة إحالة عنصر البرنامج السمعي، audioProgramme، أو المحتوى السمعي، audioContent، إلى النعت alternativeValueSetID (معرِّف مجموعة القيم البديلة).  انظر الفقرة 5.6.5 للاطلاع على العناصر الفرعية. |  |  | \*...0 |

إذا حُددت قيمة الإحالة audioTrackUIDRef بمقدار ATU\_00000000، فهي عندئذ لا 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 يوفَّر حيز في الملف.

الجدول 26

نعوت وسم الكائن السمعي audioObjectLabel

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

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

وينبغي ألاّ يُدرج العنصر audioComplementaryObjectGroupLabel إلا في كائن سمعي رئيسي واحد يقابل كل مجموعة من المحتويات التي يستبعد بعضها بعضاً. وينبغي استخدام الكائن السمعي الرئيسي نفسه الذي يحتوي على العناصر الفرعية للعنصر audioComplementaryObjectIDRef.

الجدول 27

نعوت وسم مجموعة الكائنات التكميلية السمعية audioComplementaryObjectGroupLabel

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

### 3.6.5 audioComplementaryObjectIDRef

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

ولتجنب تشابك الإحالات بين مراجع audioComplementaryObjectIDRef لعدة كائنات سمعية، audioObject، ينبغي ألا يُدرَج 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 28

نعوت تفاعل الكائن السمعي audioObjectInteraction

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

في حال إسناد القيمة 1 للنعت “onOffInteract”، يكون بإمكان المستخدم تشغيل (on) أو إيقاف تشغيل (off) الكائن السمعي. وفي حال إسناد القيمة 1 للنعت “gainInteract”، يكون بإمكان المستخدم تغيير كسب الكائن السمعي وفقاً للعنصر “gainInteractionRange” التالي. وفي حال إسناد القيمة 1 للنعت “positionInteract”، يكون بإمكان المستخدم تغيير مواضع أنساق الفدرة السمعية في الكائن السمعي الرئيسي وفقاً للعنصر “positionInteractionRange” التالي.

الجدول 29

العناصر الفرعية لتفاعل الكائن السمعي audioObjectInteraction

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

الجدول29 (*تتمة*)

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

#### 1.4.6.5 عينة شفرة

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

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

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

### 5.6.5 العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة alternativeValueSet

يسمح العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، بتعريف مجموعة بديلة من المعلمات الخاصة بالكائن السمعي. وسيكون للمعلمات المعرَّفة في هذا العنصر الفرعي الأسبقية على نفس المعلمات الموجودة في عنصر الكائن السمعي، audioObject، الرئيسي. ويجب أن تُستخدم في مجموعة القيم البديلة المعلماتُ التي تم تعريفها في الكائن السمعي الرئيسي ولم تُعرَّف في مجموعة القيم البديلة تلك. ويمكن تعريف مجموعات قيم بديلة متعددة في كائن سمعي للسماح بتعريف تغيرات متعددة. وترد في الجدول 30 العناصر الفرعية التي تحتويها مجموعة القيم البديلة، ويوصّف كل عنصر من هذه العناصر الفرعية بنفس توصيف العنصر الفرعي المماثل له في الكائن السمعي الرئيسي على النحو المبين في الجدول 25.

الجدول 30

العناصر الفرعية لمجموعة القيم البديلة alternativeValueSet

| العنصر الفرعي | ملاحظة |
| --- | --- |
| audioObjectLabel | انظر الجدول 25 للاطلاع على النعوت والأوصاف والأمثلة والوحدات والكميات. |
| audioObjectInteraction |
| gain |
| headLocked |
| positionOffset |
| mute |

#### 1.5.6.5 نعت معرِّف مجموعة القيم البديلة alternativeValueSetID

يستخدم العنصر الفرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، نعت معرِّف مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSetID، ويكون المعرِّف ID بهذا النسق: AVS\_wwww\_zzzz، حيث ‘w’ و‘z’ رقمان ست عشرييْن. ويجب أن تتوافق الأرقام ‘wwww’ مع الأرقام ‘wwww’ في معرِّف الكائن السمعي audioObjectID الرئيسي، ويجب أن تكون الأرقام ‘zzzz’ قيمة فريدة لكل عنصر فرعي لمجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، يُستخدم داخل الكائن السمعي الرئيسي.

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

#### 2.5.6.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Effects">  <gain>1.0</gain>  <alternativeValueSet alternativeValueSetID=”AVS\_1001\_0001”>  <gain>1.5</gain>  </alternativeValueSet>  <alternativeValueSet alternativeValueSetID=”AVS\_1001\_0002”>  <gain>0.5</gain>  </alternativeValueSet>  …  </audioObject> |

### 6.6.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Dialogue\_stereo">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010001</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>  </audioObject> |

### 7.6.5 الفرز الضمني للكائنات السمعية ومعلمات التوقيت

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

وينبغي ألاّ يحيل عنصر كائن سمعي إلى نفسه، وينبغي أيضاً ألاّ يُسمح باستخدام حلقة من الإحالات (مثلاً، ستشكل الإحالات AO\_1001 -> AO\_1002 -> AO\_1003 -> AO\_1001 حلقة وهي بالتالي غير قانونية).

## 7.5 المحتوى السمعي (audioContent)

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

### 1.7.5 النعوت

الجدول 31

نعوت المحتوى السمعي audioContent

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioContentID | معرف المحتوى | ACO\_1001 | نعم |
| audioContentName | اسم المحتوى | موسيقى | نعم |
| audioContentLanguage | لغة المحتوى (بنمط String)  يوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. ويمكن أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B و ISO 639-2/T على السواء. | الإنكليزية (en) | اختياري |

### 2.7.5 العناصر الفرعية

الجدول 32

العناصر الفرعية للمحتوى السمعي audioContent

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | مثال | الكمية |
| audioContentLabel | language (اللغة) | تعريف وسم محتوى سمعي (بنمط String).  يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للمحتوى السمعي بلغات مختلفة. ويوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. وينبغي أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B و ISO 639-2/T على السواء. | “News”  language=”en”  "أخبار"  اللغة="الإنكليزية" | \*...0 |

الجدول 32 *(تتمة)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | مثال | الكمية |
| audioObjectIDRef |  | إحالة إلى الكائن السمعي، audioObject | AO\_1001 | \*...1 |
| loudnessMetadata |  | انظر الفقرة 3.7.5 |  | 0 أو 1 |
| dialogue (حوار) |  | إن لم تكن الإشارة السمعية حواراً تُضبط قيمة 0؛ وإذا كانت تحتوي على حوار فقط تُضبط قيمة 1؛ وإذا كانت تحتوي على كليهما تُضبط قيمة 2. | 0 | 0 أو 1 |
| alternativeValueSetIDRef |  | إحالة إلى مجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet، داخل كائن سمعي. | AVS\_1001\_0001 | \*...0 |

نظراً لإمكانية إدراج عناصر فرعية متعددة للعنصر alternativeValueSetIDRef داخل عنصر المحتوى السمعي، audioContent، ينبغي ضمان ألاّ يحيل العنصر alternativeValueSetIDRef سوى إلى مجموعة قيم بديلة واحدة داخل الكيان السمعي نفسه. وينبغي القيام بذلك من خلال تفحص أرقام معرِّف المجموعة alternativeValueSet. ويكون المعرِّف ID بالنسق التالي: AVS\_wwww\_zzzz، حيث تتوافق الأرقام wwww مع الأرقام الواردة في معرِّف الكائن السمعي audioObject. ولذلك، يقتضي ضمان عدم الإحالة إلى الكائن السمعي عدة مرات أن يكون لكل عنصر alternativeValueSetIDRef في المحتوى السمعي أرقام wwww فريدة.

### 3.7.5 الحوار

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

ويعتمد النعت على قيمة عنصر الحوار.

الجدول 33

نعوت الحوار dialogue

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

الجدول 34

أنماط الحوار dialogue

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

### 4.7.5 نعوت الجهارة loudnessMetadata وعناصرها الفرعية

الجدول 35

نعوت البيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata

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

يمكن قياس الإشارة السمعية بوسائل مختلفة، تتعلق بخوارزمية الجهارة، وما يُتبَّع 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. ويبين نعت النمط الموصى به للجهارة، loudnessRecType، الممارسات الإقليمية الموصى بها التي اتُبعت كسلسلة أحرف وأرقام، مثل "EBU R128" أو "ATSC A/85" أو "ARIB TR B32" أو "FreeTV OP59". ويوصِّف نمط تصحيح الجهارة، loudnessCorrectionType، كيف ارتبطت الإشارة السمعية: في عملية قائمة على الملف خارج شبكة الإنترنت أم في الوقت الفعلي.

الجدول 36

العناصر الفرعية للجهارة loudnessMetadata

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

**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">  <audioContentLabel language="eng">Music</audioContentLabel>  <audioContentLabel language="deu">Musik</audioContentLabel>  <audioObjectIDRef>AO\_1001</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  <maxTruePeak>-2.3</maxTruePeak>  </loudnessMetadata>  </audioContent> |

## 8.5 البرنامج السمعي (audioProgramme)

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

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

### 1.8.5 النعوت

الجدول 37

نعوت البرنامج السمعي audioProgramme

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioProgrammeID | معرف البرنامج | APR\_1001 | نعم |
| audioProgrammeName | اسم البرنامج |  | نعم |

الجدول 37 *(تتمة)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| audioProgrammeLanguage | لغة محتوى الحوار الوارد في هذا البرنامج (بنمط String). ويوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. ويمكن أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B و ISO 639-2/T على السواء. | الفرنسية (fr) | اختياري |
| Start (بدء) | وقت بدء البرنامج. يرد وقت البدء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 11.5. | 00:00:00000,10 أو 00:00:10,00000S48000 | اختياري |
| End (انتهاء) | وقت انتهاء البرنامج. يرد وقت الانتهاء بنسق الوقت على النحو الوارد وصفه في الفقرة 11.5. | 00:10:00000,00 | اختياري |
| maxDuckingDepth | يبين القدر الأقصى من التعرف التلقائي على كل كائن سمعي بالتشبيه عليه. ويتراوح المدى بين 0 و-62 dB |  | اختياري |

### 2.8.5 العناصر الفرعية

الجدول 38

العناصر الفرعية للبرنامج السمعي audioProgramme

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | النعت | الوصف | مثال | الكمية |
| audioProgrammeLabel | language (اللغة) | تعريف وسم البرنامج السمعي. يمكن استخدام نعت اللغة (language) لتعريف وسوم متعددة للبرنامج السمعي بلغات مختلفة. ويوصى باستخدام شفرة لغة لتعريف اللغة. وينبغي أن ترد شفرة اللغة في شكل شفرة ثنائية أو ثلاثية الرموز على النحو المنصوص عليه في المعيار ISO 639-1 أو ISO 639-2. ويمكن استخدام المعيارين ISO 639-2/B و ISO 639-2/T على السواء. | “Venue”  language=”en”  "مكان"  اللغة="الإنكليزية" | \*...0 |
| audioContentIDRef |  | إحالة إلى المحتوى | ACO\_1001 | \*...1 |
| loudnessMetadata |  | انظر الفقرة 5.8.4 |  | \*...0 |
| audioProgrammeReferenceScreen |  | توصيف مقاس شاشة مرجعية/شاشة إنتاج/شاشة مراقبة للبرنامج السمعي، audioProgramme، انظر الفقرة 3.8.5. وإذا لم يعط مقاس الشاشة المرجعي، يعرَّف مقاس شاشة مبدئي ضمناً (انظر الفقرة 6.10). |  | 0 أو 1 |
| authoringInformation |  | انظر الفقرة 6.8.5 |  | 0 أو 1 |
| alternativeValueSetIDRef |  | إحالة إلى مجموعة قيم بديلة، alternativeValueSet، داخل كيان سمعي. | AVS\_1001\_0001 | \*...0 |

نظراً لإمكانية إدراج عناصر فرعية متعددة للعنصر alternativeValueSetIDRef داخل عنصر البرنامج السمعي، audioContent، ينبغي ضمان ألاّ يحيل العنصر alternativeValueSetIDRef سوى إلى مجموعة قيم بديلة واحدة داخل الكيان السمعي نفسه. وينبغي القيام بذلك من خلال تفحص أرقام معرِّف المجموعة alternativeValueSet. ويكون المعرِّف ID بالنسق التالي: AVS\_wwww\_zzzz، حيث تتوافق الأرقام wwww مع الأرقام الواردة في معرِّف الكائن السمعي audioObject. ولذلك، يقتضي ضمان عدم الإحالة إلى الكائن السمعي عدة مرات أن يكون لكل عنصر alternativeValueSetIDRef في البرنامج السمعي أرقام wwww فريدة.

### 3.8.5 شاشة البرنامج السمعي المرجعية (audioProgrammeReferenceScreen)

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

الجدول 39

نعوت عنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية audioProgrammeReferenceScreen

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

في حال استخدام الإحداثيات القطبية:

الجدول 40A

العناصر الفرعية لعنصر شاشة البرنامج السمعي المرجعية audioProgrammeReferenceScreen

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

في حال استخدام الإحداثيات الديكارتية:

الجدول 40B

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

### 4.8.5 نعوت البيانات الشرحية للجهارة،loudnessMetadata ، وعناصرها الفرعية

الجدول 41

نعوت البيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata

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

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

الجدول 42

العناصر الفرعية للبيانات الشرحية للجهارة loudnessMetadata

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

**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.

### 5.8.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1001" audioProgrammeName="Documentary">  <audioProgrammeLabel language="eng">Default Mix</audioProgrammeLabel>  <audioProgrammeLabel language="deu">Standard Mix</audioProgrammeLabel>  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  <audioContentIDRef>ACO\_1002</audioContentIDRef>  </audioProgramme> |

### 6.8.5 معلومات التأليف authoringInformation

الجدول 43

العناصر الفرعية لمعلومات التأليف authoringInformation

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | الكمية |
| referenceLayout | تصف التشكيلة المرجعية تشكيلة مكبِّرات الصوت التي من أجلها أُنتِج أصلاً محتوى البرنامج السمعي. وهي بهذا المعنى تمثل تشكيلات مكبرات الصوت المثلى من وجهة نظر منشئ المحتوى. انظر الجدول 44. | \* …0 |
| renderer | انظر الجدول 45 والجدول 46. | \* …0 |

الجدول 44

العناصر الفرعية للتشكيلة المرجعية referenceLayout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| audioPackFormatIDRef | إحالة إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، يُستخدم كتشكيلة مرجعية خلال الإنتاج. ويمكن أن تكون التشكيلة المحال إليها جزءاً من التعاريف المشتركة الواردة في التوصية ITU-R BS.2094 أو واردةً في الشفرة المحلية ذاتها لنموذج تعريف الإشارة السمعية. وفي حالة ما إذا استخدمت خلال الإنتاج تقنية لإعادة الإنتاج تستفيد من تركيب مكبر صوت افتراضي (مثل تجسيد الصوت ثنائي الأذن أو تجسيد الصوت باستعمال شريط الصوت)، فإن التشكيلة المرجعية referenceLayout ينبغي أن تحيل إلى تشكيلة مكبر الصوت الافتراضي. | AP\_00010003 | 1 |

الجدول 45

نعوت مجسِّد الصوت renderer

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| uri | يُستخدم النعت “uri” لمجسِّد الصوت في الإنتاج والمراقبة. | urn:itu:bs:2127:0:itu\_adm\_renderer | نعم |
| name | يُستخدم النعت “name” لمجسِّد الصوت في الإنتاج والمراقبة. | Rec, ITU-R BS.2127 | اختياري |
| version | رقم الإصدار لمجسِّد الصوت. | “1.0.0” | اختياري |

الجدول 46

العناصر الفرعية لمجسِّد الصوت renderer

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| audioPackFormatIDRef | إحالة إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat، يُستخدم في الإنتاج والمراقبة. | AP\_00010003 | \*...1 |

### 7.8.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioFormatExtended version= “ITU-R\_BS.2076-2”>  <audioProgramme audioProgrammeID=“APR\_1001” audioProgrammeName=“MyProgramme”>  <authoringInformation>  <renderer uri=“urn:itu:bs:2127:0:itu\_adm\_renderer”>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010017</audioPackFormatIDRef>  </renderer>  </authoringInformation>  </audioProgramme>  </audioFormatExtended> |

## 9.5 المعرف الفريد لمسار سمعي (audioTrackUID)

ينفرد المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، بتعريف مسار أو أصل من الأصول ضمن ملف أو تسجيل لمشهد سمعي. ويحتوي هذا العنصر على معلومات عن عمق بتات المسار ومعدل عيناته. وفيما يتعلق بالإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM)، يمكن حذف نسق التدفق السمعي audioStreamFormat ونسق المسار السمعي audioTrackFormat. وبالتالي، يجب أن يحيل المعرِّف الفريد audioTrackUID إلى نسق القناة السمعية audioChannelFormat المقابل، ويُستخدم العدد نفسه فيما يتعلق بالأجزاء ‘yyyyxxxx’ لنسق المسار السمعي AT\_yyyyxxxx\_zz ونسق التدفق السمعي AS\_yyyyxxxx ونسق القناة السمعية AC\_yyyyxxxx. ويحتوي المعرِّف الفريد audioTrackUID أيضاً على العناصر الفرعية التي تسمح باستخدام النموذج في التطبيقات المغايرة لنسق BW64 عن طريق أداء وظيفة <*chna*> chunk. وعند استخدام النموذج مع ملفات MXF، يُستخدم العنصر الفرعي audioMXFLookUp (الذي يحتوي على عناصر فرعية للإحالة إلى المقومات الجوهرية للإشارة السمعية في الملف).

### 1.9.5 النعوت

الجدول 47

نعوت المعرف الفريد لمسار سمعي audioTrackUID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | 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 48

العناصر الفرعية للمعرف الفريد لمسار سمعيaudioTrackUID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | مثال | الكمية |
| audioMXFLookUp | انظر الفقرة 3.9.5 |  | 0 أو 1 |
| audioTrackFormatIDRef | إحالة إلى وصف نسق مسار سمعي audioTrackFormat | AT\_00010001\_01 | 0 أو 1 |
| audioChannelFormatIDRef | إحالة إلى وصف نسق قناة سمعية audioChannelFormat. وفيما يتعلق بالإشارة السمعية PCM، لا يُستخدم هذا العنصر إلا إذا حُذف نسق المسار السمعي audioTrackFormat. ويُسند العدد نفسه للأجزاء ‘yyyyxxxx’ للمسار السمعي AT\_yyyyxxxx\_zz والتدفق السمعي AS\_yyyyxxxx والقناة السمعية AC\_yyyyxxxx. | AC\_00010001 | 0 أو 1 |
| audioPackFormatIDRef | إحالة إلى وصف نسق كدسة سمعية audioPackFormat | AP\_00010002 | 0 أو 1 |

### 3.9.5 العناصر الفرعية للمرشاح البلّوري المتآلف (MXF)

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

الجدول 49

العناصر الفرعية للمرشاح البلّوري المتآلف (MXF)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | النمط | مثال |
| packageUIDRef | إحالة إلى حزمة MXF | سلسلة UMID | urn:smpte:umid: 060a2b34.01010105.01010f20.13000000 540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985 |
| trackIDRef | إحالة إلى مسار في MXF | داخلي (int) | MXFTRACK\_3 |
| channelIDRef | إحالة إلى مسار قناة | داخلي (int) | MXFCHAN\_1 |

### 4.9.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <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 50

العناصر الفرعية للنسق السمعي الموسع audioFormatExtended

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | الوصف | الكمية |
| audioProgramme | وصف البرنامج السمعي، audioProgramme، كله. | \* …0 |
| audioContent | وصف محتوى بعض الإشارة السمعية ضمن البرنامج. | \* …0 |
| audioObject | الارتباط بين المسارات السمعية الفعلية ونسقها. | \* …0 |
| audioPackFormat | وصف لكدسة القنوات التي تتصل معاً. | \* …0 |
| audioChannelFormat | وصف قناة سمعية. | \* …0 |
| audioStreamFormat | وصف تدفق سمعي. | \* …0 |
| audioTrackFormat | وصف مسار سمعي. | \* …0 |
| audioTrackUID | المعرف الفريد لمسار سمعي فعلي. | \* …0 |

لا يُعتبر أيٌّ من العناصر الواردة في الجدول 50 إلزامياً داخل ملف للنموذج ADM . فعلى سبل المثال، الملف الذي يضم مسارات التعاريف المشتركة فقط لن يتضمن أيّاً من العناصر audioTrackFormat و audioStreamFormat و audioChannelFormat و audioPackFormat. ولئن كان يفضَّل أن تتضمن ملفات النموذج ADM على الأقل واحداً من العنصرين audioProgramme و audioConten، فإن حذفهما يظل ممكناً (في الملفات المؤقتة أو الاختبارية مثلاً).

### 2.10.5 النعوت

الجدول 51

نعوت النسق السمعي الموسع audioFormatExtended

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النعت | الوصف | مثال | مطلوب |
| version | اسم التوصية المتعلقة بنموذج تعريف الإشارة السمعية (ADM) ورقم مراجعتها. | “ITU-R\_BS.2076-2” | نعم |

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

إن اسم إصدار هذا التحديث الخاص للتوصية هو "ITU-R\_BS.2076-2".

### 3.10.5 عينة شفرة

|  |
| --- |
| <audioFormatExtended version=”ITU-R\_BS.2076-1”>  ...  </audioFormatExtended> |

## 11.5 نسق معلمات الوقت

ترد المعلمات المتعلقة بالوقت بالنسق ‘hh:mm:ss.zzzzz’ أو ‘hh:mm:ss.zzzzzSfffff’.

ويشير النسق ‘hh:mm:ss.zzzzz’ إلى الساعات والدقائق والثواني. وينبغي ألا يقل عدد الخانات العشرية للثواني عن 5. وينبغي أن يوجد عدد كاف من الخانات العشرية لضمان ضبط دقيق لتوقيت العينة. مثلاً، 01:34:16.25000.

ويشير النسق ‘hh:mm:ss.zzzzzSfffff’ إلى الساعات والدقائق والثواني مع تمثيل كسري لأجزاء الثواني. وتمثل الأرقام zzzzz بسط الكسر، بينما تمثل الأرقام fffff مقامه. وينبغي ألاّ يقل عدد الأرقام zzzzz و fffffعن خمسة في كلٍّ منها. ويتيح هذا النسق تمثيلاً قائماً على العينة للوقت اللازم استخدامه، حيث zzzzz هو عدد العينات وfffff هو معدل العينات. وينبغي أن تكون قيمة zzzzz أقل من قيمة fffff لضمان كسر أصغر من واحد. وينبغي ألاّ تكون القيمتان سلبيتين وأن تكون قيمة fffff أكبر من الصفر. مثلاً، النسق 01:34:16.12000S48000 هو نفسه النسق 01:34:16.25000.

# 6 استخدام المعرفات (ID)

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

الجدول 52

أنساق معرفات العناصر

|  |  |
| --- | --- |
| العنصر | نسق المعرف (ID) |
| audioPackFormat | AP\_yyyyxxxx |
| audioChannelFormat | AC\_yyyyxxxx |
| audioBlockFormat | AB\_yyyyxxxx\_zzzzzzzz |
| audioStreamFormat | AS\_yyyyxxxx |
| audioTrackFormat | AT\_yyyyxxxx\_zz |
| audioProgramme | APR\_wwww |
| audioContent | ACO\_wwww |
| audioObject | AO\_wwww |
| alternativeValueSet | AVS\_wwww\_zzzz |
| audioTrackUID | ATU\_vvvvvvvv |

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

الجدول 53

تعاريف النمط (typeDefinitions)

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

والجزء xxxx هو عدد ست عشري من أربع خانات رقمية يحدد الوصف ضمن نمط معين. وتُحجز القيم الواقعة في المدى 0001‑0FFF للتعريف الشائع مثل "FrontLeft" أو "Stereo (ستيريو)". وترد التعاريف الشائعة في التوصية [8] ITU‑R BS.2094. أما القيم الواقعة في المدى 1000‑FFFF فتُحجز لتعاريف حسب الطلب، وستُستخدم بوجه خاص في الإشارة السمعية القائمة على الكائن حيث يكون لكل الكائنات تعاريف مخصصة.

وتوصِّف قيم audioChannelFormatID في المدى 0001‑0FFF القناةَ فيما يتعلق بوسم القناة وتشكيلة القناة. وترد في التوصية [8] ITU‑R BS.2094 مجموعة التعاريف المشتركة المحددة لعنصر audioChannelFormatID لمواضع المجاهير النمطية. وترد في الجدول 54 أمثلة على هذه التعاريف الشائعة.

الجدول 54

أمثلة على وسوم قناة تعريف شائع

| العنصر الفرعي | معرف القناة | اسم القناة | وسم المجهار |
| --- | --- | --- | --- |
| audioChannelFormatID | AC\_00010001 | FrontLeft | M+030 |
| audioChannelFormatID | AC\_00010002 | FrontRight | M-030 |
| audioChannelFormatID | AC\_00010003 | FrontCentre | M+000 |
| audioChannelFormatID | AC\_00010004 | LowFrequencyEffects | LFE |
| audioChannelFormatID | AC\_00010005 | SurroundLeft | M+110 |
| audioChannelFormatID | AC\_00010006 | SurroundRight | M-110 |

ويوصِّف معرف audioPackFormatID تشكيلة القناة. وترد في التوصية [8] ITU‑R BS.2094 مجموعة التعاريف الشائعة المحددة لعنصر audioChannelFormatID لمواضع المجاهير النمطية. وترد في الجدول 55 أمثلة على هذه التعاريف الشائعة.

الجدول 55

أمثلة على تعاريف شائعة للنسق audioPackFormat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| العنصر الفرعي | معرف الكدسة | اسم الكدسة |
| audioPackFormatID | AP\_00010002 | Stereo\_(0+2+0) |
| audioPackFormatID | AP\_00010003 | 5.1\_(0+5+0) |

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

وفي نسق audioTrackFormat يكون الجزء zz عدداً ست عشري من خانتين رقميتين يعمل كمؤشر/عداد للمسارات ضمن التدفق. وينبغي أن تطابق قيم yyyyxxxx قيم معرف audioStreamFormat المرجعي.

وليس للبرنامج السمعي، audioProgramme، والمحتوى السمعي، audioContent، والكائن السمعي، audioObject، ومجموعة القيم البديلة، alternativeValueSet نمط ولذلك فليس لها قيم yyyy. ونظراً لانعدام النية لوضع تعاريف شائعة لهذه العناصر في البداية، ستقع قيم wwww في المدى الست عشري 1000‑FFFF لأنها ستكون دائماً قيماً مخصصة. ولكن قد يستفاد مستقبلاً من وضع المدى الشائع للقيم (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 يحيل إلى AT\_00000000\_00 في حقول النسق audioTrackFormat للمسارات غير المستعملة.

ويجب دعم الخانات الرقمية الست عشرية ذوات الأحرف الصغيرة والكبيرة (a-f وA-F) عند قراءة المعرفات. ولذلك تُعامل المعرفات التي تحتوي على نفس الخانات الرقمية بنفس الطريقة، وإن كانت الأحرف تكتب كتابة مختلفة في الصغر والكبر. فمثلاً، AC\_0001000a وAC\_0001000A يكونان معرّفين متماثلين.

# 7 الكتلة <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 المعرّف audioTrackUID). ويعرف ملف BW64 كتلة جديدة تدعى <*chna*> (مختصر "تخصيص قناة")، تحتوي على مجموعة معرفات لكل مسار في الملف. وهذه المعرفات إما تحيل إلى عناصر، أو يحال إليها من عنصر.

ويحوي كل مسار في كتلة المعرفات التالية:

**•** **audioTrackFormatID** - معرف وصف عنصر معين في نسق audioTrackFormat. وبما أن نسق audioTrackFormat يحيل أيضاً إلى نسق التدفق السمعي، audioStreamFormat، وكذلك إلى نسق كدسة سمعية، audioPackFormat أو نسق قناة سمعية، audioChannelFormat، فيكفي هذا المعرف لوصف نسق لمسار معين. وفيما يتعلق بالإشارة السمعية المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM)، يمكن حذف نسق المسار السمعي audioTrackFormat ونسق التدفق السمعي audioStreamFormat. وبالتالي، يُستخدم العدد نفسه فيما يتعلق بالأجزاء ‘yyyyxxxx’ لنسق مسار اسمعي (AT\_yyyyxxxx\_zz) ونسق تدفق سمعي (AS\_yyyyxxxx) ونسق قناة سمعية (AC\_yyyyxxxx). وفي هذه الحالة، عندما يُحذف النسقان audioTrackFormat و audioStreamFormat، تحيل الكتلة <*chna*> chunk إلى معرِّف نسق القناة السمعية، audioChannelFormatID، في الملف BW64.

**•** **audioPackFormatID** - معرف وصف نسق كدسة سمعية، audioPackFormat معين. وبما أن معظم أنساق القناة السمعية، audioChannelFormat، تحتاج لأن تخصَص بنسق كدسة سمعية (مثل "FrontLeft" في كدسة "5,1")، فيجب تحديده في الكتلة <*chna*> chunk بهذا المعرف.

**•** **audioTrackUID** - هو المعرف الفريد الذي يحدد هوية مسار. ويتطلب الكائن السمعي، audioObject، لواصف المحتوى معرفة المسارات الجاري وصفها في الملف، لذلك فهو يحتوي على قائمة مراجع المعرف الفريد لمسار سمعي، audioTrackUID، التي تقابل المسارات السمعية في الملف.

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

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

الجدول 56

مثال على الكتلة <chna> chunk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المسار | audioTrackUID | audioTrackFormatID | audioPackFormatID |
| 1 | 00000001 | 00010001\_01 | 00010001 |
| 2 | 00000002 | 00031001\_01 | 00031001 |
| 2 | 00000003 | 00031002\_01 | 00031002 |

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

# 8 نظام الإحداثيات

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

**-** يقع المنشأ في المركز، حيث تتحقق الفعالية القصوى (رغم أن الفعالية القصوى لا تتحقق في بعض الأنظمة مع موضع معين، لذلك ينبغي افتراض مركز المكان).

**-** السمت - زاوية في المستوي الأفقي قدرها 0 درجة بالاتجاه الأمامي مباشرة، وزوايا إيجابية باتجاه اليسار (أو عكس عقارب الساعة) عندما ينظر اليها من فوق.

**-** الارتفاع - زاوية في المستوي العمودي قدرها 0 درجة أفقياً بالاتجاه الأمامي، وزوايا إيجابية صعوداً.

**-** المسافة - مسافة مقيَّسة، حيث يفترض كون 1,0 هو نصف القطر المبدئي للكرة.

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

وينبغي أن يكون اتجاه كل محور كما يلي:

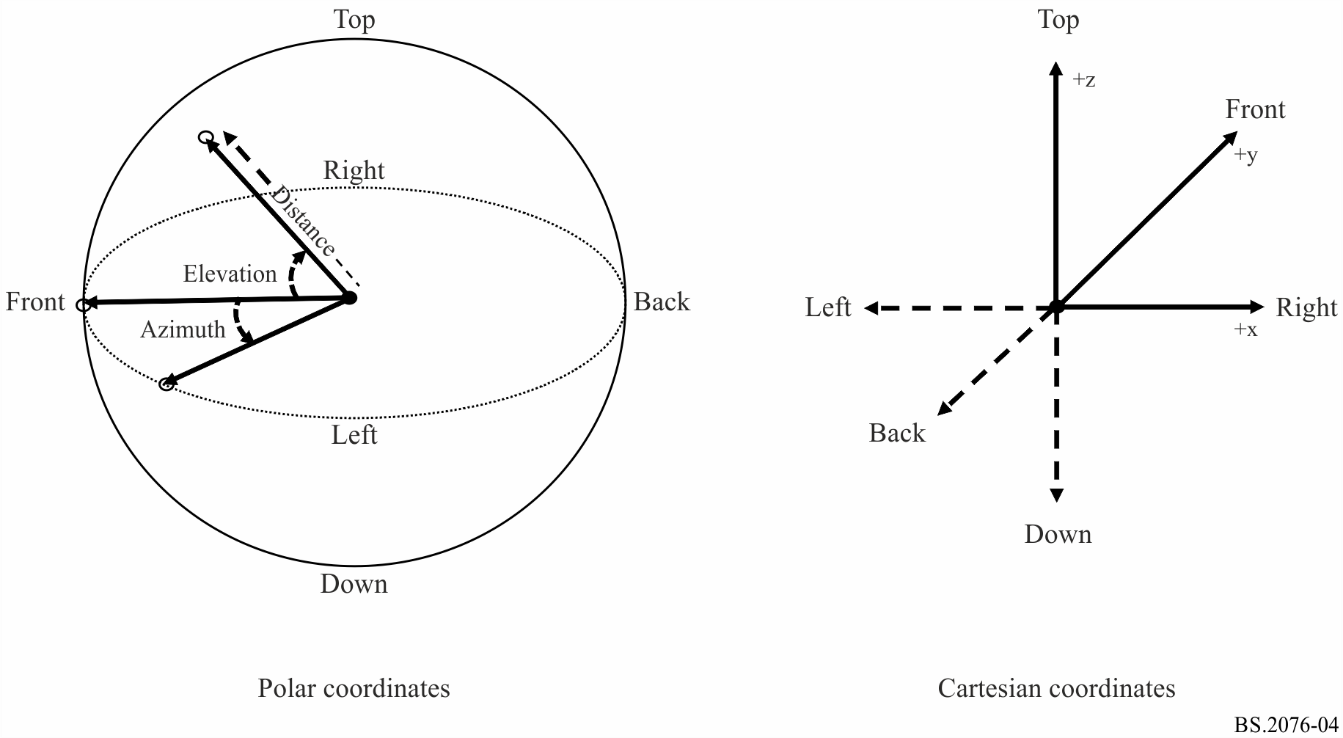
**-** **X** - من اليسار إلى اليمين، مع كون القيم الموجبة إلى اليمين.

**- Y** - من الأمام إلى الخلف، مع كون القيم الموجبة إلى الأمام.

**- Z** - من أعلى إلى أسفل، مع كون القيم الموجبة إلى الأعلى.

الشكل 4

نظاما الإحداثيات المستعملان للكائنات



الإحداثيات القطبية

الإحداثيات الديكارتية

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

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

**-** **X** - من الأمام إلى الخلف، مع كون القيم الموجبة إلى الأمام.

**-** **Y** - من اليسار إلى اليمين، مع كون القيم الموجبة إلى اليسار.

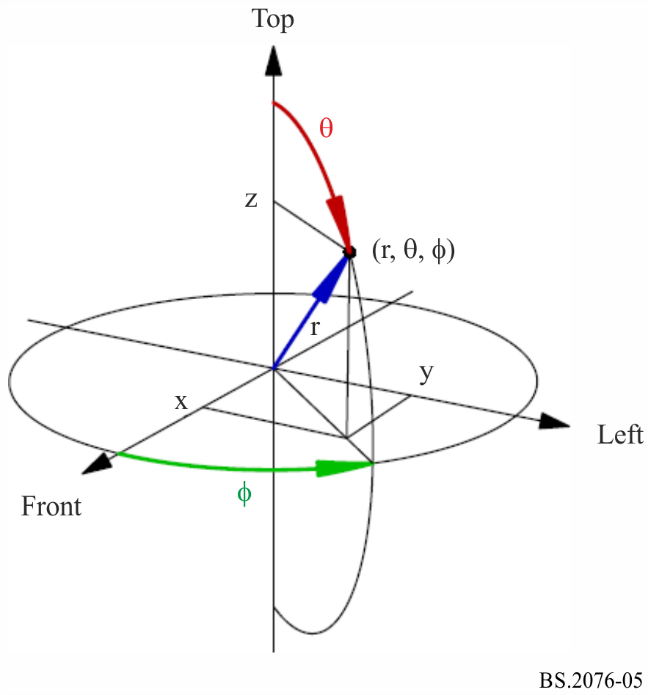
**- Z** - من أعلى إلى أسفل، مع كون القيم الموجبة إلى الأعلى.

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

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

الشكل 5

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



# 9 أوصاف المعلمات المشتركة بين جميع تعاريف النمط

هناك أربع معلمات مشتركة بين جميع تعاريف النمط:

- **أهمية (importance):** تُعرَّف في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، ونسق الكدسة السمعية، audioPackFormat، والكائن السمعي، audioObject؛

- **كسب (gain)**: يُدرج في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، والكائن السمعي، audioObject على السواء؛

- **ممسِك بالرأس (headLocked):** يُدرج في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat، والكائن السمعي، audioObject على السواء؛

- **إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس (headphoneVirtualise):** يُدرج في نسق الفدرة السمعية، audioBlockFormat.

## 1.9 gain (كسب)

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

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

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

## 2.9 importance (أهمية)

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

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

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

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

## 3.9 headLocked (ممسِك بالرأس)

يشير عَلم **ممسك بالرأس، headLocked،** إلى أن كائناً سمعياً ينبغي أن يمسك برأس المستمع في حالة تحريك الرأس (تمايل رأسي/خطران/تمايل أفقي). وبالتالي، ينبغي للمجسد الصوتي لسماعات الرأس الذي يستخدم تقنية تتبع الرأس ألاّ يتتبع الكائن إذا أُسندت القيمة “1” للمعلمة headLocked. ويبين الشكل 6 مفهوم تفعيل وتعطيل العناصر السمعية الممسكة بالرأس.

وتتعلق الحالة المبدئية (عندما لا تكون المعلمة headLocked موجودة) بوقف تشغيل وظيفة الإمساك بالرأس، وبالتالي يبقى مشهد الكائنات ثابتاً بالنسبة إلى الرأس المتحرك (المخطط الأوسط في الشكل 6).

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

## 4.9 headphoneVirtualise (إضفاء طابع افتراضي على سماعات الرأس)

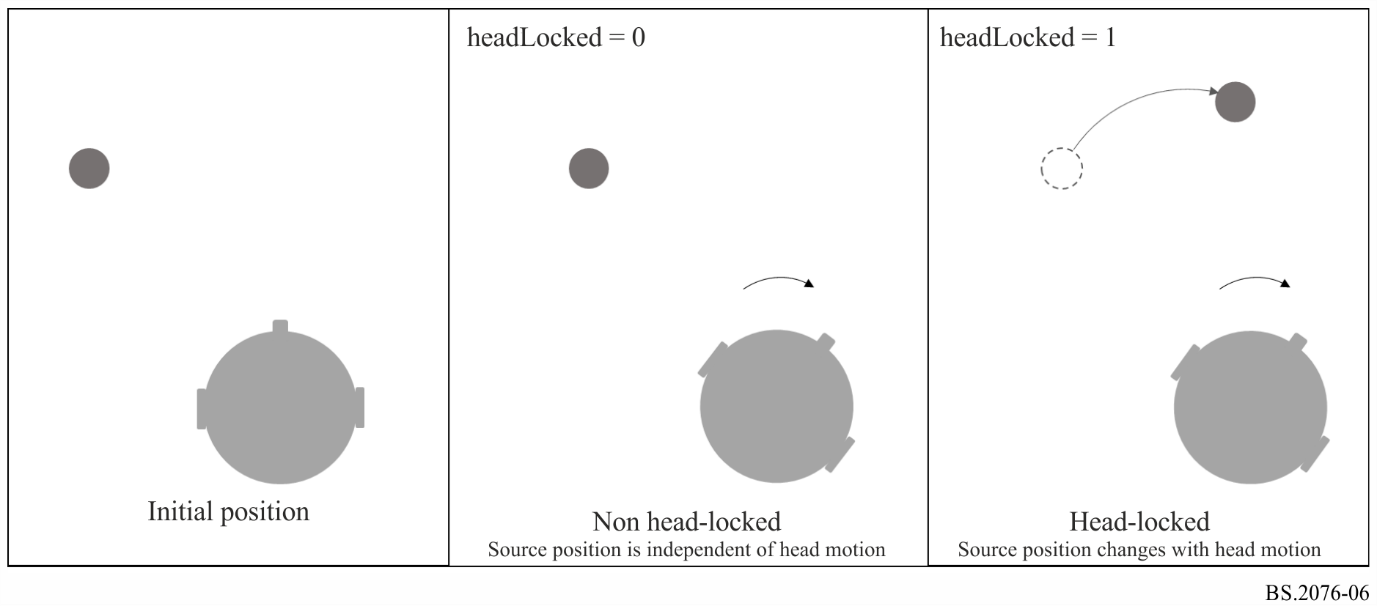
يحدد عنصر **إضفاء الطابع الافتراضي على سماعات الرأس**، **headphoneVirtualise**، ما إذا كان ينبغي تجسيد صوت محتوى نسق القناة السمعية، audioChannelFormat، باستخدام ميزة إضفاء الطابع الافتراضي على سماعات الرأس. ويضم هذا العنصر نعتين، هما: “**bypass**” (تجاوز) و“**DRR**” (نسبة الصوت المباشر إلى الصوت المرتد).

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

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

الشكل 6

السلوك المتخوى للعناصر السمعية الممسِكة بالرأس



# 10 أوصاف معلمات تعريف النمط ‘Objects’ (كائنات)

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

## 1.10 diffuse (منتثر)

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

## 2.10 channelLock (الإمساك بالقناة)

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

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

## 3.10 القفز عن الموضع (jumpPosition) وطول الاستكمال الداخلي (interpolationLength)

إذا ضُبط علم القفز عن **الموضع، jumpPosition**، بقيمة 0 فإن المجسد 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.

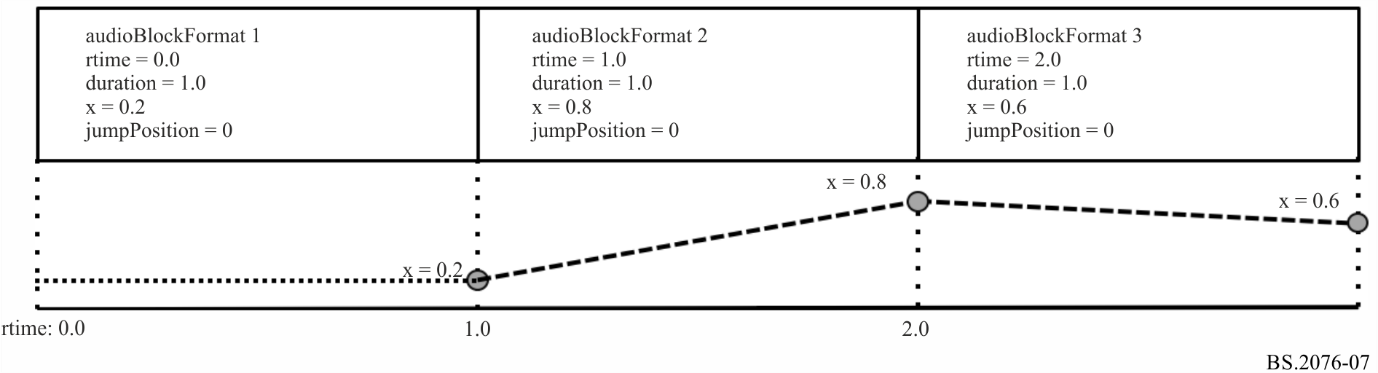
وتسمح معلمة **طول الاستكمال الداخلي، interpolationLength** بالاستكمال الداخلي لكائن متحرك على مدى فترة زمنية أقصر من موعد التحديث القادم. وهذا يسمح بالتحكم في الخبو المتقاطع للكائنات الذي قد يكون مرغوباً جراء معالجة الكائنات. وإذا ضُبطت القيمة إلى الصفر سيقفز الكائن عن الموضع دون استكمال داخلي. وإذا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

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

وللمساعدة على توضيح كيفية تفسير معلمتي jumpPosition وinterpolationLength، يظهر المخطط التالي تسلسلاً لأنساق audioBlockFormats ويبين كيف تتغير قيمة أي معلمة دينامية بمرور الوقت. ويعرض المثال الأول، في الشكل 7، عندما تضبط المعلمة jumpPosition على القيمة صفر (أو عدم استخدامها)، بحيث تستكمل المعلمة (معلمة عشوائية ‘x’ في هذه الحالة) داخلياً على امتداد فترة الأنساق audioBlockFormat بالكامل. وبما أن الفدرة الأولى لها معلمة jumpPosition قيمتها صفر ولا تسبقها فدرة أخرى، فإن القيمة x لا تعرف إلا في نهاية الفدرة، وبالتالي فإن الموضع في بداية الفدرة الأولى لا يكون معرفاً فعلياً.

الشكل 7

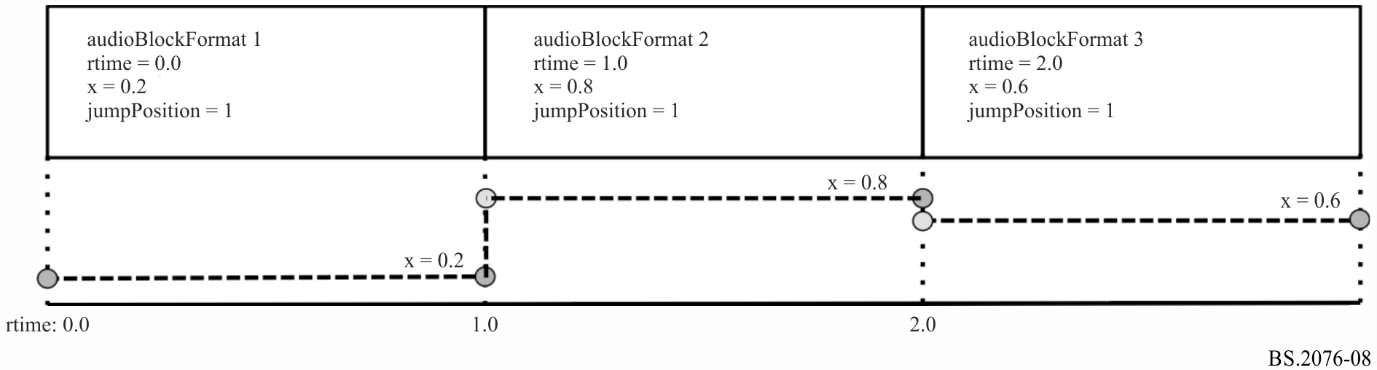
الاستكمال الداخلي بدون معلمة jumpPosition



ويعرض المثال الثاني في الشكل 8 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 8

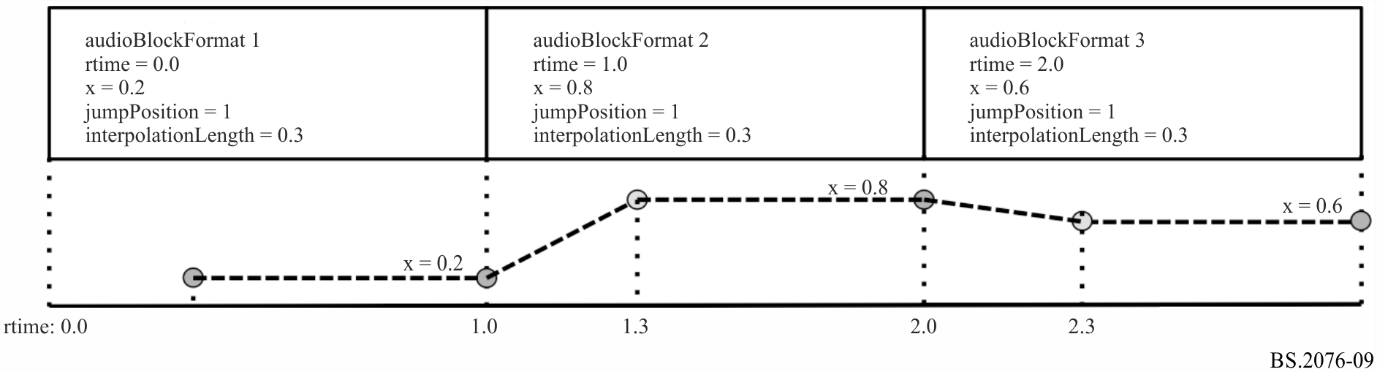
الاستكمال الداخلي مع ضبط قيمة للمعلمة jumpPosition



ويوضح المثال الثالث في الشكل 9 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 9

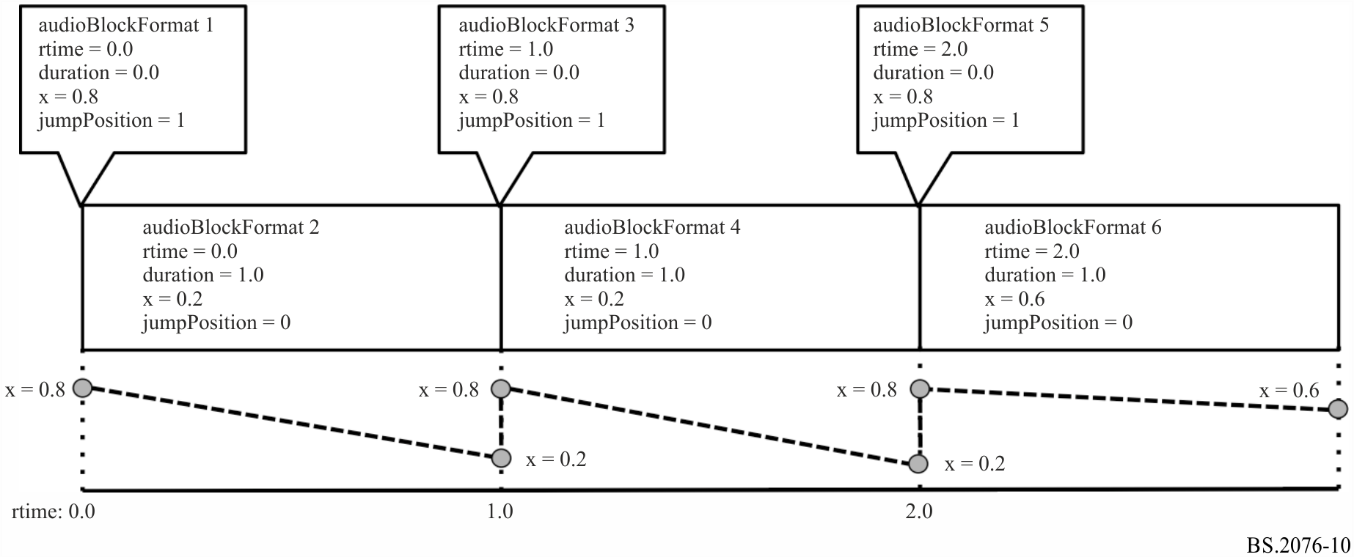
الاستكمال الداخلي في حالة استخدام النعت interpolationLength مع المعلمة jumpPosition



ويوضح المثال الرابع في الشكل 10 كيف يمكن استخدام فدرات ذات طول صفري للقيام بقفزة في الموضع، بيد أنها تسمح أيضاً بأن يعقبها مباشرةً استكمال داخلي من خلال وجود فدرة أولى بطول صفري، يمكن التأكد من وجود موضع أولي دائماً.

الشكل 10

الاستكمال الداخلي باستمعال الفدرات ذات الطول الصفري



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

ويمكن أن تُستكمل المعلمات التالية داخلياً: الموضع والعرض والارتفاع والعمق والانتثار والكسب objectdivergence.

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

## 4.10 استبعاد منطقة (zoneExclusion)

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

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

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

## 5.10 انحراف الكائن (objectDivergence)

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

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

الجدول 57

قيم انحراف الكائن objectDivergence

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

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

## 6.10 مرجعية الشاشة (screenRef) والشاشة المرجعية للبرنامج السمعي (audioProgrammeReferenceScreen)

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

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

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

الجدول 58

الحجم المبدئي للشاشة

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

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

الجدول 59

الحجم المبدئي للشاشة بالإحداثيات الديكارتية

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

**ملاحظة** - : الصيغ الرياضية التي تمكن من تحويل شاشة الإحداثيات القطبية إلى إحداثيات ديكارتة هي:

–

حيث *d* هي إحداثية مركز الشاشة على محور Y، و*a* هي النسبة الباعية، و*w* هي الزاوية القطبية لعرض الشاشة.

–

حيث *x* هو عرض الشاشة بالإحداثيات الديكارتية، و*w* هي الزاوية القطبية لعرض الشاشة.

# 11 أوصاف معلمات تعريف النمط ‘HOA’ (صوتيات محيطة من الرتبة العليا)

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

## 1.11 order وdegree (الرتبة والدرجة)

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

حيث:

قمية الرتبة

: قيمة الدرجة

السمت

زاوية الارتفاع

: معلمة التقييس للرتبة والدرجة المعنيتين

: دالة ليجندر ذات الصلة للرتبة والدرجة المعنيتين.

تعرّف دوال ليجندر ذات الصلة كما يلي:

مع دالة ليجندر المتعددة الحدود وبدون عامل الطور Condon-Shortley

## 2.11 التقييس

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

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

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

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

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

الجدول 60

التقييس FuMa HOA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *الرتبة* ***()*** | *الدرجة* ***()*** | التقييس  ***(***بحسب ***)*** |
| 0 | 0 |  |
| 1 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 0 |  |
| 2 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 0 |  |
| 3 | 1 |  |
| 3 | 2 |  |
| 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.

## 3.11 nfcRefDist

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

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

## 4.11 مرجعية الشاشة (screenRef)

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

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

انظر الفقرة 6.10 للمزيد من المعلومات عن معلمة مقاس شاشة الإنتاج.

## 5.11 ترقيم قنوات الصوتيات المحيطة

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

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

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

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

- **العنصر الفرعي “Gain” للنسق audioBlockFormat**: يعرِّف قيمة كسب (خطية أو لوغاريتمية) ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية المقابلة للنسق audioBlockFormat الرئيسي. وإن لم تُحدد معلمة الكسب، افتُرضت لها قيمة خطية تساوي 1,0. وفي أفضل الحالات، ينبغي أن يكون شكل الموجة (تمثلة عينات مشكلة بالتشفير النبضي مثلاً) في المستوى المرغوب، حتى يستغنى عن معلمة الكسب (أو تضبط على 1,0). وتكون معلمة الكسب في النسق audioBlockFormat مفيدة عندما تستخدم تعاريف متعددة للنسق audioChannelFormat مساراً سمعياً واحداً ويقتضي كلٌّ منها مستويات مختلفة.

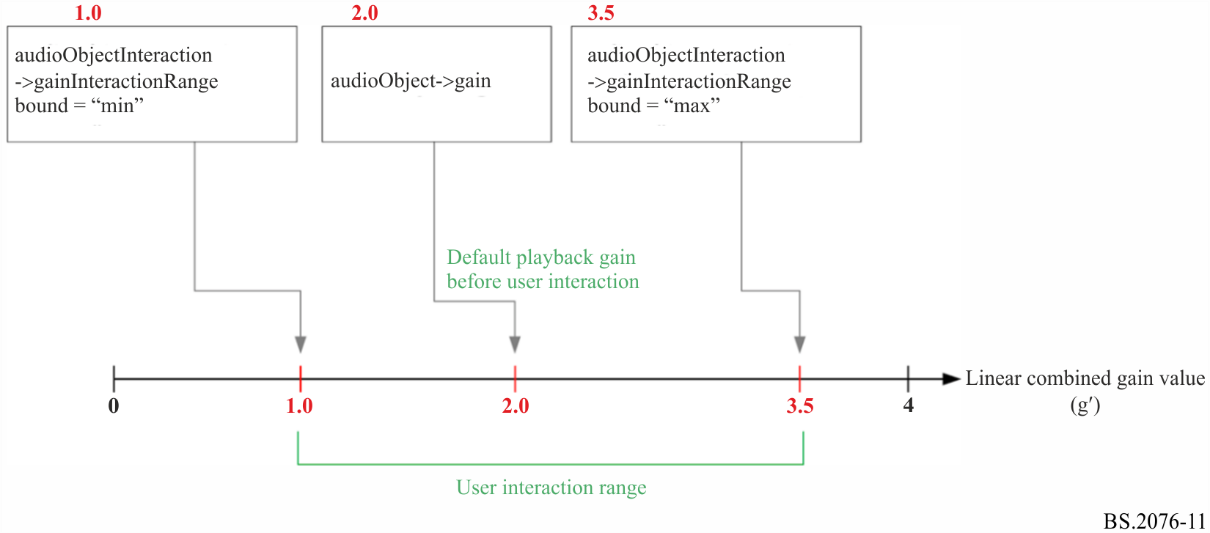
- **العنصر الفرعي “Gain” للكائن السمعي audioObject**: يعرِّف قيمة كسب (خطية أو لوغاريتمية) ينبغي أن تنطبق على جميع العينات السمعية المقابلة للكائن السمعي audioObject الرئيسي. ويمكن استخدام معلمة الكسب في الكائن السمعي لأغراض تفاعلية المستخدم مثلاً. وهي بذلك تصف كسب التشغيل الأولي للكائن السمعي خلال التجسيد الصوتي. فعلى سبيل المثال، قد يكون من المطلوب إسكات كائن سمعي معين في أغلب الأحيان، وسيُسند له بالتالي كسب بقيمة صفر (inf- dB). ويمكن استخدام هذه المعلمة أيضاً لضمان بقاء البرامج السمعية المختلفة التي تستخدم توليفة مختلفة من الكائنات السمعية في مستوى الجهارة المرغوب. وإن لم تُحدد معلمة الكسب، افتُرضت لها قيمة خطية تساوي 1,0 (0 dB).

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

وخلال التجسيد الصوتي/التشغيل، يجب أن تكون جميع معلمات الكسب المختلفة وما يتصل بها من بيانات شرحية للنموذج ADM مركَّبة بطريقة محددة لضمان اختيار مستوى التشغيل الصحيح لمجموعة محددة من العينات السمعية أو مصدر سمعي. ويُحدَّد الجمع بين معلمات الكسب المختلفة في الشكلين 11 و12.

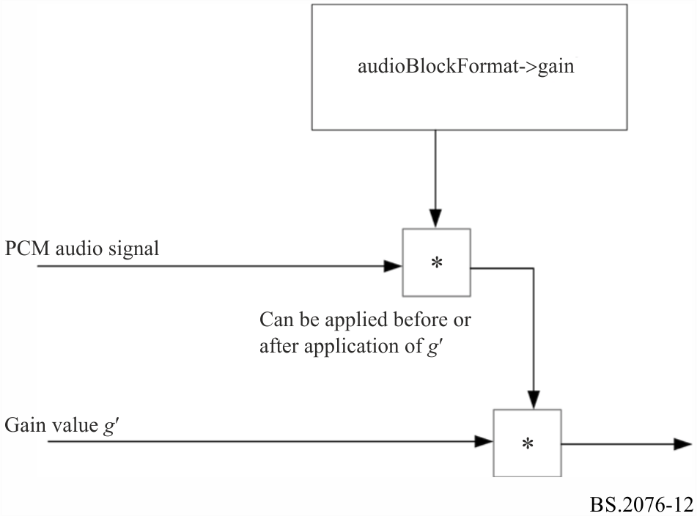
الشكل 11

تطبيق كسب الكائن السمعي (audioObject) وكسب نسق الفدرة السمعية (audioBlockFormat) (قيم خطية)



الشكل 12

تطبيق الكسب المركَّب (قيم خطية)



تُحسب قيمة الكسب الخطي المركَّب g’ على النحو التالي:

حيث:

... audioObjectInteraction->gainInteractionRange bound=”min”

…audioObjectInteraction->gainInteractionRange bound=”max”

قيمة الكسب التي يفرضها تفاعل المستخدم

إذا لم يغير المستخدم الكسب واحتفظ بكسب التشغيل المبدئي الأصلي، فإن تساوي ، حيث هي: audioObject->gain value.

وبالتالي، قيمة كسب التشغيل الإجمالي هي

حيث هي: dioBlockFormat->gain value.

وفي الحالة التي تكون فيها معلمات الكسب معرَّفة بقيم لوغاريتمية معبر عنها بالديسيبل (dB)، يجب الاستعاضة عن فدرات الضرب في مخطط الفدرات أعلاه وعمليات الضرب في الصيغ أعلاه بعمليات جمع لحساب القيمة النهائية للكسب الإجمالي.

يمكن التعبير عن قيم الكسب الخطية واللوغاريتمية على النحو التالي:

القيمة الخطية 0 تعادل القيمة اللوغاريتمية ناقص ما لا نهاية (“-INF”).

# 13 تطبيق المعلمات المتعلقة بالموضع في نموذج تعريف الإشارة السمعية

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

- **العنصر الفرعي “position” للنسق audioBlockFormat (في حال** typeDefinition=“DirectSpeakers” و typeDefinition=“Objects”**): يعرِّف هذا العنصر موضع إما مكبر صوت** (typeDefinition=“DirectSpeakers”)  **أو تتابع واحد لعينات نسق القناة السمعية،** audioChannelFormat**، التي تمثل كائناً**. ويُحدَّد الموضع بقيم السمت والارتفاع والمسافة المقيَّسة (إحداثيات قطبية/كروية) أو بقيم x وy وz المقيَّسة (إحداثيات ديكارتية).

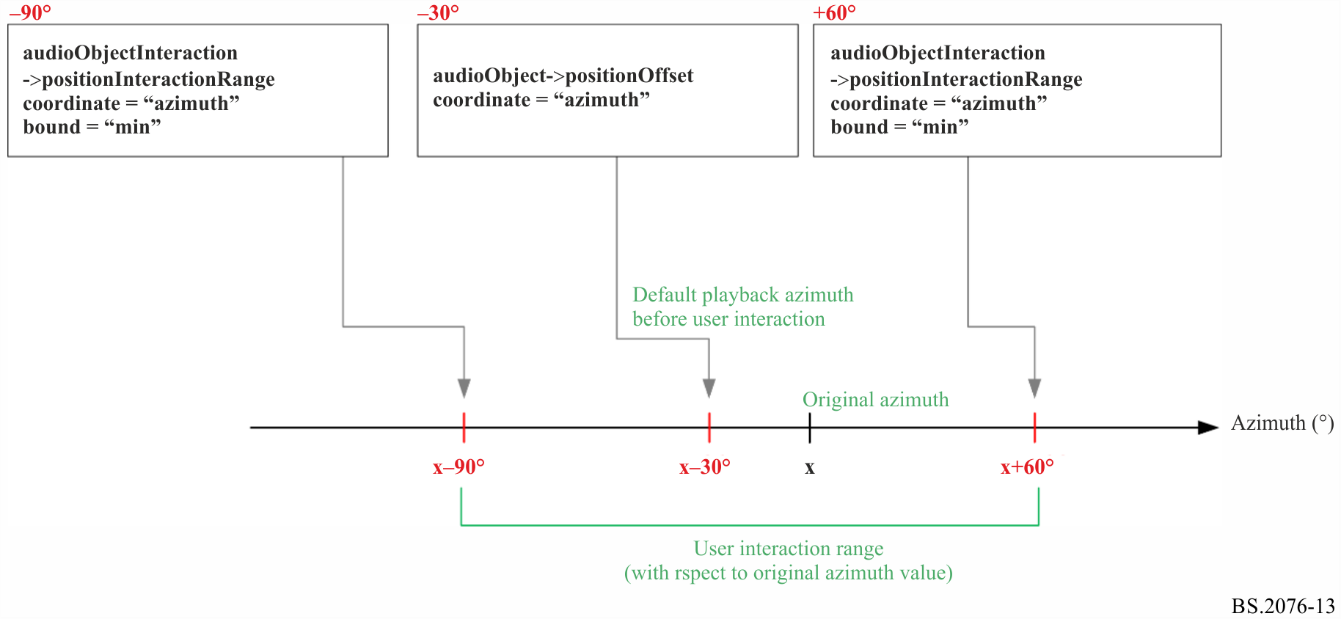
- **العنصر الفرعي “positionOffset” للكائن السمعي audioObject: يحدد هذا العنصر قيم تخالف الموضع التي ينبغي أن تنطبق على البيانات الشرحية لموضع جميع الإشارات السمعية المقابلة للكائن السمعي الرئيسي. ويصف هذا العنصر تخالف موضع التشغيل الأولي للكائن السمعي خلال التجسيد الصوتي**.

- **العنصر الفرعي “positionInteractionRange” للعنصر audioObjectInteraction: يعرِّف هذا العنصر الحدود التي يكون فيها تفاعل تفاعل الموضع من جهة المستخدم ممكناً**. ويقدم هذا العنصر القيم الدنيا والقصوى لإمكانية تفاعل المستخدم فيما يتعلق بالسمت والارتفاع والمسافة (الإحداثيات الكروية) أو X وY وZ (الإحداثيات الديكارتية).

وخلال التجسيد الصوتي/التشغيل، يجب أن تكون جميع المعلمات المختلفة المتعلقة بالموضع وما يتصل بها من بيانات شرحية للنموذج ADM مركَّبة بطريقة محددة لضمان اختيار موضع التجسيد الصوتي الصحيح لمجموعة محددة من العينات السمعية أو مصدر سمعي. ويبين الشكل 13 تركيبة معلمات الموضع المختلفة لقيمة السمت نموذجياً.

الشكل 13

تطبيق قيم تخالف موضع الكائن السمعي (إحداثيات قطبية)



# 14 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)

يحوي الملحق 2 مجموعة من الأمثلة عن البيانات الشرحية التي تستخدم نموذج تعريف الإشارة السمعية. وهي إذ تُعرض للمساعدة في توضيح كيفية استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية، 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 المشكَّلة بالتشفير النبضي (PCM). ويرد تعريف كائنين، كلاهما ستيريو، ولكنهما يحتويان على محتويات مختلفة لذلك تُستخدم 4 مسارات. ويستخدم هذا المثال برنامجاً يدعى "وثائقي،" ويحتوي على "الموسيقى" و"الكلام"، ويعرَّف كل منهما ككائنات ستيريو منفصلة.

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

## 1.1 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 61

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على قناة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioTrackFormat | AT\_00010001\_01 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_00010002\_01 | PCM\_FrontRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010001 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010002 | PCM\_FrontRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat وaudioBlockFormat | AC\_00010001 AB\_00010001\_00000001 | FrontLeft | يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat وaudioBlockFormat | AC\_00010002 AB\_00010002\_00000001 | FrontRight | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioPackFormat | AP\_00010002 | Stereo (ستيريو) | يعرِّف كدسة ستيريو تحيل إلى قناتين |

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 62

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على قناة

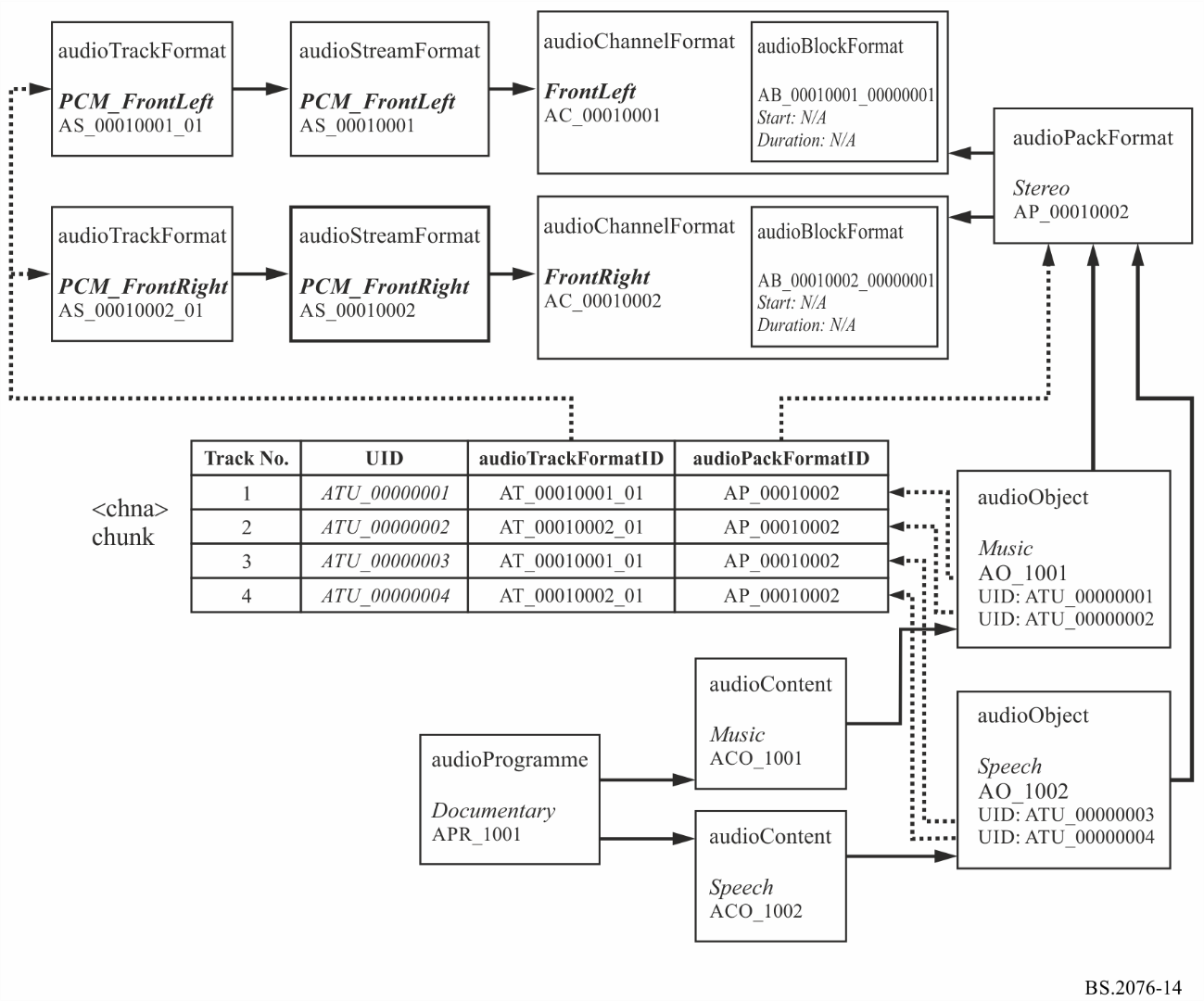
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioObject | AO\_1001 | Music (موسيقى) | كائن "موسيقى"، نسق ستيريو |
| audioObject | AO\_1002 | Speech (كلام) | كائن "كلام"، نسق ستيريو |
| audioContent | ACO\_1001 | Music (موسيقى) | محتوى الموسيقى |
| audioContent | ACO\_1002 | Speech (كلام) | محتوى الكلام |
| audioProgramme | APR\_1001 | Documentary (وثائقي) | برنامج "وثائقي" يتضمن "الموسيقى" ومحتوى "الكلام" |

## 2.1 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 14 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف نسق ستيريو بقناتين. وتوضح الكتلة *<chna> في الجزء المتوسط* كيف تقام الصلة بين المسارات الأربعة وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث تحتوي عناصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرفات الفريدة في الكتلة <chna>.

الشكل 14

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 للتعاريف المشتركة:

|  |
| --- |
| <!-- ############ -->  <!-- PACKS -->  <!-- ############ -->  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00010002" audioPackFormatName="Stereo" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010001</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010002</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <!-- ############ -->  <!-- CHANNELS -->  <!-- ############ -->    <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010001" audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010001\_00000001">  <speakerLabel>M+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 يُدرَج في كتلة <*axml*> من ملف BWF:

|  |
| --- |
| <!-- ############ -->  <!-- PROGRAMMES -->  <!-- ############ -->  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1001" audioProgrammeName="Documentary">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  <audioContentIDRef>ACO\_1002</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <!-- ############ -->  <!-- CONTENTS -->  <!-- ############ -->  <audioContent audioContentID="ACO\_1001" audioContentName="Music">  <audioObjectIDRef>AO\_1001</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-28.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <audioContent audioContentID="ACO\_1002" audioContentName="Speech">  <audioObjectIDRef>AO\_1002</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <!-- ############ -->  <!-- OBJECTS -->  <!-- ############ -->  <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Music" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010002</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <audioObject audioObjectID="AO\_1002" audioObjectName="Speech" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010002</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000003</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000004</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <!-- ############ -->  <!-- AUDIO TRACK UIDs -->  <!-- ############ -->  <audioTrackUID UID="ATU\_00000001">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010001\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010002</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000002">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010002\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010002</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000003">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010001\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010002</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000004">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010002\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010002</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID> |

# 2 مثال قائم على الكائن

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

## 1.2 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 63

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على كائن

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioTrackFormat | AT\_00031001\_01 | PCM\_Car1 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00031001 | PCM\_Car1 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00031001 AB\_00031001\_00000001 AB\_00031001\_00000002 AB\_00031001\_00000003 | Car1 | يصف قناة كنمط كائن يحتوي على ثلاث فدرات ببيانات شرحية موضعية مختلفة في كل منها. |
| audioPackFormat | AP\_00031001 | Car (سيارة) | يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة. |

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 64

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على كائن

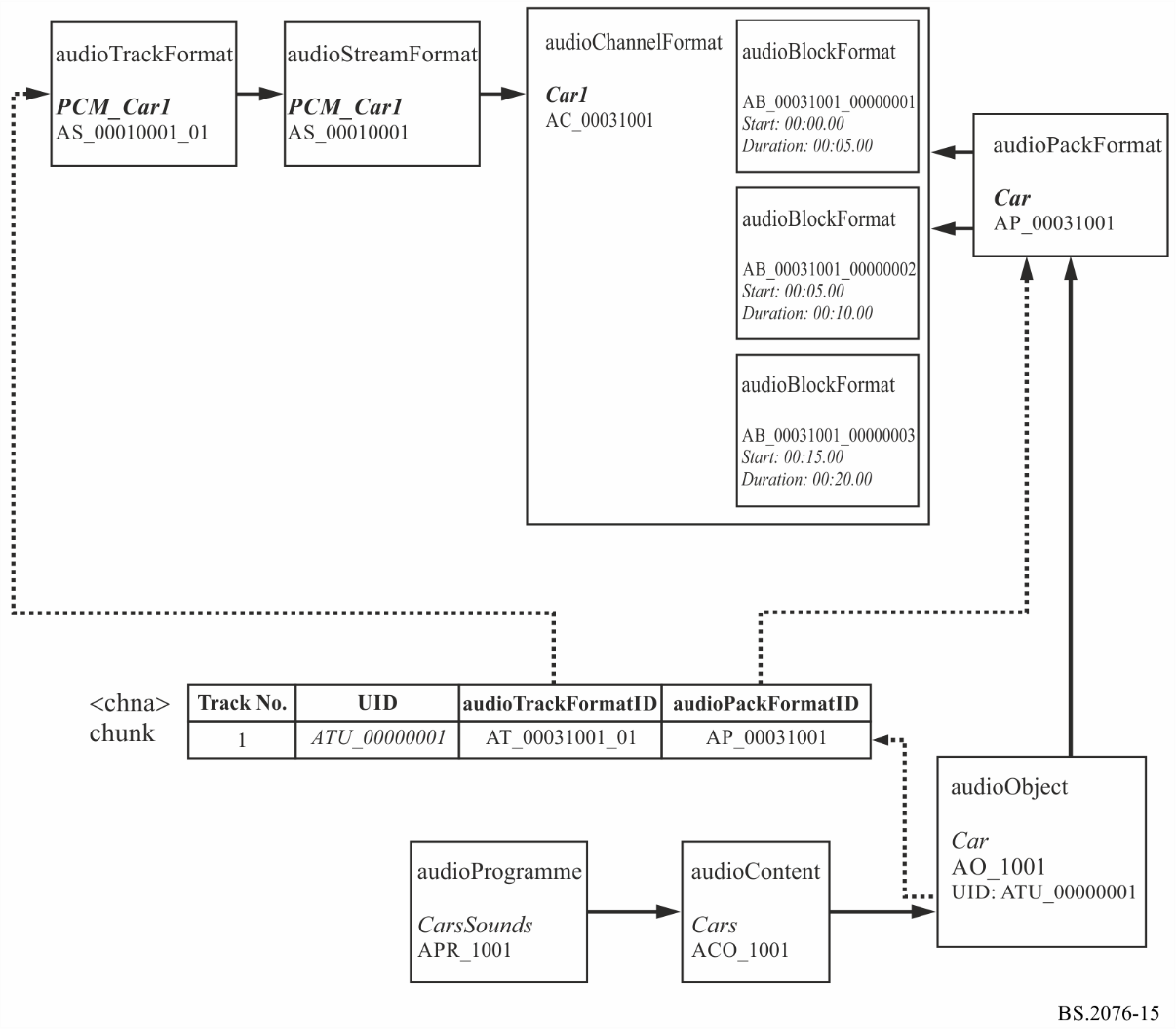
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioObject | AO\_1001 | Car (سيارة) | كائن سيارة، نسق ستيريو |
| audioContent | ACO\_1001 | Cars (سيارات) | محتوى "سيارات" |
| audioProgramme | APR\_1001 | CarsSounds (أصوات سيارات) | برنامج "CarsSounds" المتضمن لمحتوى "سيارات" |

## 2.2 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 15 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف كائن قناة واحدة يحتوي على ثلاث فدرات. وتوضح الكتلة *<chna> في الجزء المتوسط* كيف تقام الصلة بين مسار واحد وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل 15

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 النسق والمحتوى على السواء:

|  |
| --- |
| <!-- ############ -->  <!-- PROGRAMMES -->  <!-- ############ -->  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1001" audioProgrammeName="CarsSounds">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <!-- ############ -->  <!-- CONTENTS -->  <!-- ############ -->  <audioContent audioContentID="ACO\_1001" audioContentName="Cars">  <audioObjectIDRef>AO\_1001</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <!-- ############ -->  <!-- OBJECTS -->  <!-- ############ -->  <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Car" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031001</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <!-- ############ -->  <!-- PACKS -->  <!-- ############ -->  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00031001" audioPackFormatName="Car" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031001</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <!-- ############ -->  <!-- CHANNELS -->  <!-- ############ -->  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00031001" audioChannelFormatName="Car1" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031001\_00000001" rtime="00:00:00.00000" duration="00:00:05.00000">  <position coordinate="azimuth">-22.5</position>  <position coordinate="elevation">5.0</position>  <position coordinate="distance">1.0</position>  </audioBlockFormat>  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031001\_00000002" rtime="00:00:05.00000" duration="00:00:10.00000">  <position coordinate="azimuth">-24.5</position>  <position coordinate="elevation">6.0</position>  <position coordinate="distance">0.9</position>  </audioBlockFormat>  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031001\_00000003" rtime="00:00:15.00000" duration="00:00:20.00000">  <position coordinate="azimuth">-26.5</position>  <position coordinate="elevation">7.0</position>  <position coordinate="distance">0.8</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <!-- ############ -->  <!-- STREAMS -->  <!-- ############ -->  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00031001" audioStreamFormatName="PCM\_Car1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031001</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031001\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <!-- ############ -->  <!-- AUDIO TRACKS -->  <!-- ############ -->  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00031001\_01" audioTrackFormatName="PCM\_Car1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00031001</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat> |

# 3 مثال قائم على المشهد

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

## 1.3 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 65

أمثلة على عناصر النسق في مثال قائم على مشهد

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioTrackFormat | AT\_00041001\_01 | PCM\_N3D\_ACN\_0 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_00041002\_01 | PCM\_N3D\_ACN\_1 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_00041003\_01 | PCM\_N3D\_ACN\_2 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_00041004\_01 | PCM\_N3D\_ACN\_3 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00041001 | PCM\_N3D\_ACN\_0 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00041002 | PCM\_N3D\_ACN\_1 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00041003 | PCM\_N3D\_ACN\_2 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00041004 | PCM\_N3D\_ACN\_3 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00040101 AB\_00040101\_00000001 | N3D\_ACN\_0 | يصف قناة كمكون ACN0 HOA |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00040102 AB\_00040102\_00000001 | N3D\_ACN\_1 | يصف قناة كمكون ACN1 HOA |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00040103 AB\_00040103\_00000001 | N3D\_ACN\_2 | يصف قناة كمكون ACN2 HOA |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00040104 AB\_00040104\_00000001 | N3D\_ACN\_3 | يصف قناة كمكون ACN3 HOA |
| audioPackFormat | AP\_00040011 | 3D\_order1\_N3D\_ACN | يعرِّف كدسة HOA من الرتبة الأولى إلى قنوات ACN الأربع |

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 66

أمثلة على عناصر المحتوى في مثال قائم على مشهد

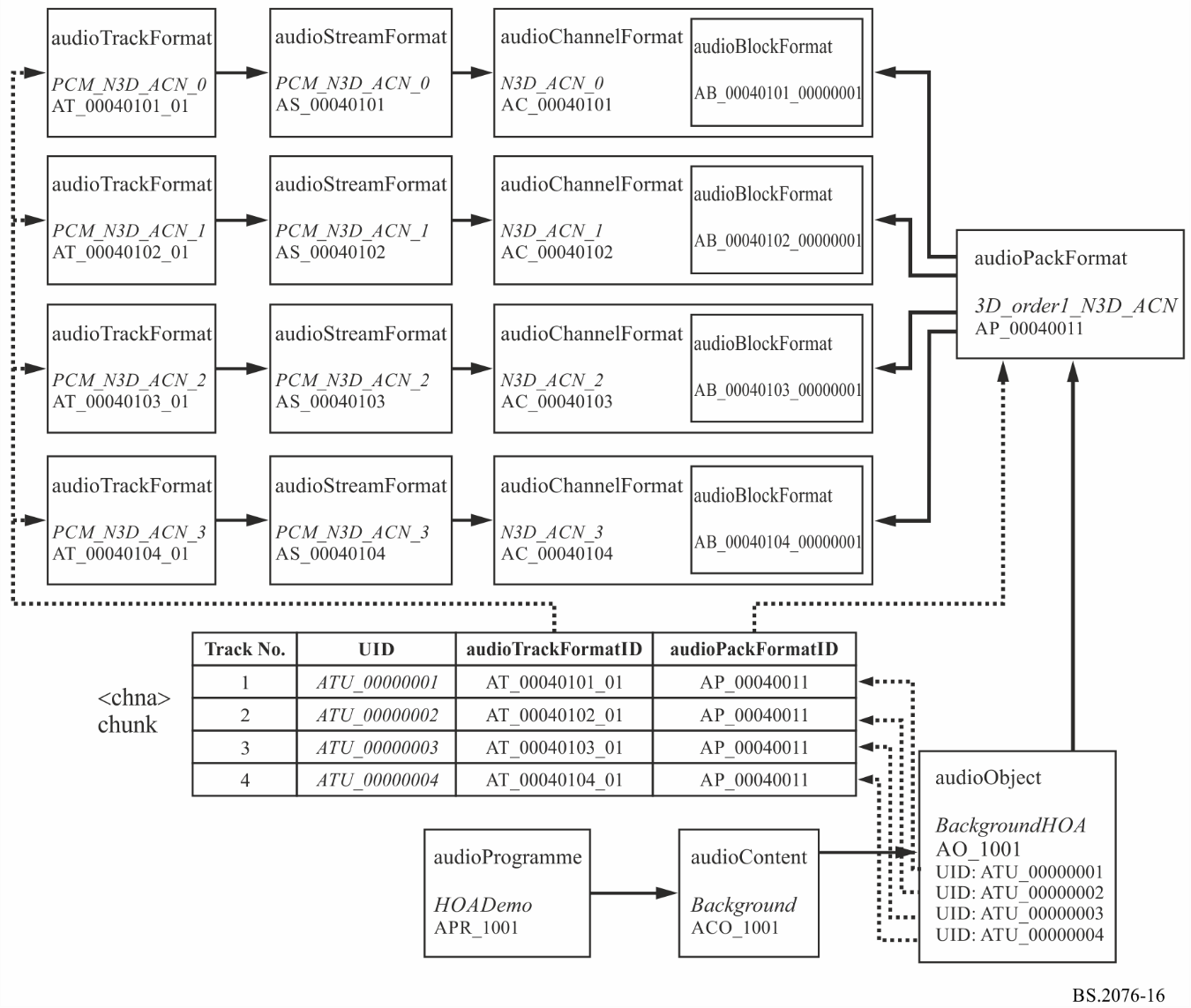
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioObject | AO\_1001 | BackgroundHOA | كيان ’BackgroundHOA‘ (الصوتيات المحيطة في الخلفية)، نسق HOA من الرتبة الأولى |
| audioContent | ACO\_1001 | Background (الخلفية) | محتوى ’Background‘ |
| audioProgramme | APR\_1001 | HOADemo | ’HOADemo‘ (العرض البياني) المتضمن لمحتوى ’Background‘ (الخلفية) |

## 2.3 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 16 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة 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 وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث تحتوي عناصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرفات الفريدة في الكتلة <*chna*>.

الشكل 16

مخطط لمثال قائم على مشهد



## 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 يُدرَج في كتلة <*axml*> من ملف BWF:

|  |
| --- |
| <!-- ############ -->  <!-- PROGRAMMES -->  <!-- ############ -->  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1001" audioProgrammeName="HOADemo">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <!-- ############ -->  <!-- CONTENTS -->  <!-- ############ -->  <audioContent audioContentID="ACO\_1001" audioContentName="Background">  <audioObjectIDRef>AO\_1001</audioObjectIDRef>  </audioContent>  <!-- ############ -->  <!-- OBJECTS -->  <!-- ############ -->  <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="BackgroundHOA">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00040011</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000003</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000004</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <!-- ############ -->  <!-- AUDIO TRACK UIDs -->  <!-- ############ -->  <audioTrackUID UID="ATU\_00000001">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00040101\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00040011</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000002">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00040102\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00040011</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000003">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00040103\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00040011</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000004">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00040104\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00040011</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID> |

# 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 البلّوري المتآلف (MXF) استخدام نموذج تعريف الإشارة السمعية بطريقة مشابهة للملفات بنسق BW64 بما يتيح وصف نسق شامل للإشارة السمعية.

وكثيراً ما تستخدم ملفات المرشاح البلّوري المتآلف تشكيلات المسار السمعي وفق معيار EBU R123 [[2]](#footnote-2) ("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 تمثَّل تشكيلة R123 معينة بنموذج لتعريف الإشارة السمعية يناسب المرشاح البلّوري المتآلف.

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

الجدول 67

تشكيل مسارات مثال MXF

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

## 1.4 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 68

عناصر نسق مثال MXF

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioTrackFormat | AT\_00010001\_01 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_00010002\_01 | PCM\_FrontRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_10011001\_01 | CodedAudio1 | يعرِّف المسار بدلالة احتوائه على بيانات مشفرة |
| audioTrackFormat | AT\_10011001\_02 | CodedAudio2 | يعرِّف المسار بدلالة احتوائه على بيانات مشفرة |
| audioStreamFormat | AS\_00010001 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010002 | PCM\_FrontRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_10011001 | CodedAudio\_5.1 | يعرِّف التدفق كبيانات مشفرة |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010001 AB\_00010001\_00000001 | FrontLeft | يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010002 AB\_00010002\_00000001 | FrontRight | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010003 AB\_00010003\_00000001 | FrontCentre | يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010004 AB\_00010004\_00000001 | LFE | يصف قناة على أنها LFE مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010005 AB\_00010005\_00000001 | SurroundLeft | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010006 AB\_00010006\_00000001 | SurroundRight | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioPackFormat | AP\_00010002 | Stereo | يعرِّف كدسة ستيريو تحيل إلى قناتين |
| audioPackFormat | AP\_00010003 | 5,1 | يعرِّف كدسة 1,5 تحيل إلى ست قنوات |

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 69

عناصر محتوى مثال MXF

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioObject | AO\_1041 | R123\_4a | كائن تشكيلة R123 4a |
| audioObject | AO\_1002 | R123\_Stereo | كائن ستيريو |
| audioObject | AO\_1004 | R123\_5,1 | كائن 5.1 |

## 2.4 العلاقات بين العناصر

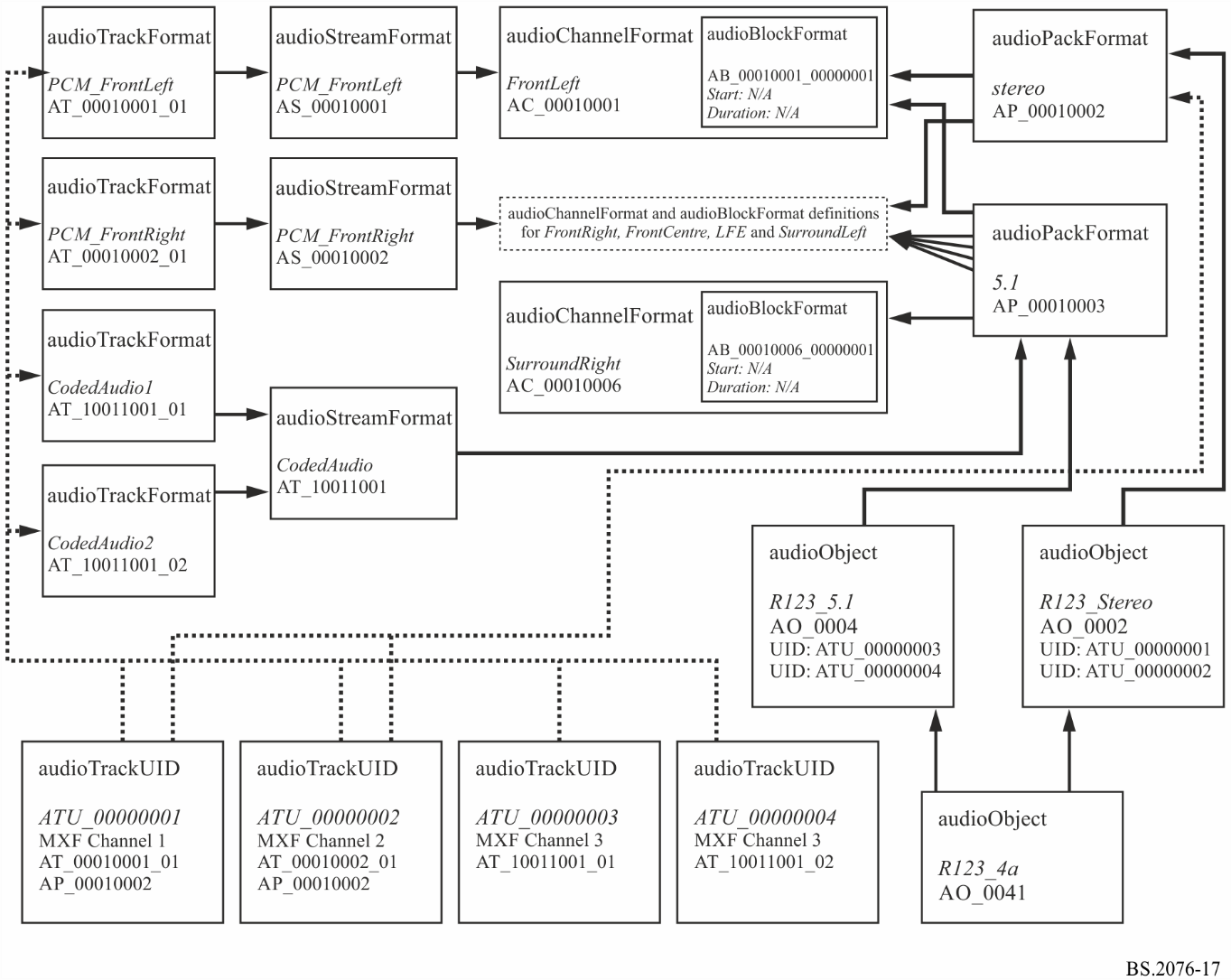
يُظهر المخطط في الشكل 17 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من المخطط العناصر التي تصف نسق ستيريو ذا القناتين المشكّل بالتشفير النبضي والنسق السمعي المشفر 5,1 ذا ست قنوات. وفي شطر النسق السمعي المشفر، يحيل نسقا مسار سمعي audioTrackFormat إلى نسق تدفق سمعي، audioStreamFormat، 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.

وتمثَّل التشكيلة R123 4a بكائن سمعي، audioObject، (اسمه "R123\_4a") ويحيل إلى كائنين سمعيين آخرين (لمجموعتي ستيريو و5,1) يتضمنان إحالات إلى معرِّفات audioTrackUID. ويبين ذلك ميزة الفرز الضمني للكائنات السمعية، audioObject.

وبما أن المرشاح البلّوري المتآلف 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 17

مخطط لمثال تقابل نسق تبادل المواد MXF



## 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، ومعرِّفات audioTrackUID، والذي ينبغي أن يحتوى ضمن ملف MXF. وتحتوي المعرِّفات 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 مفصَّلة على مقاس شخصي

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

الجدول 70

خلائط مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

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

## 1.5 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 71

عناصر نسق مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioTrackFormat | AT\_00010001\_01 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010001 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00010001 AB\_00010001\_00000001 | FrontLeft | يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010002\_01 | PCM\_FrontRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010002 | PCM\_FrontRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00010002 AB\_00010002\_00000001 | FrontRight | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010003\_01 | PCM\_FrontCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010003 | PCM\_FrontCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00010003 AB\_00010003\_00000001 | FrontCentre | يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010004\_01 | PCM\_LFE | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010004 | PCM\_LFE | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00010004 AB\_00010004\_00000001 | LFE | يصف قناة على أنها LFE مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010005\_01 | PCM\_SurroundLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010005 | PCM\_SurroundLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |

الجدول 71 ( *تتمة*)

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00010005 AB\_00010005\_00000001 | SurroundLeft | يصف قناة على أنها محيطة يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010006\_01 | PCM\_SurroundRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010006 | PCM\_SurroundRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010006 AB\_00010006\_00000001 | SurroundRight | يصف قناة على أنها محيطة يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioPackFormat | AP\_00010003 | 5.1 | يعرِّف كدسة 5.1 تحيل إلى ست قنوات |
| audioTrackFormat | AT\_00031001\_01 | PCM\_Main\_Comm1 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00031001 | PCM\_Main\_Comm1 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00031001 AB\_00031001\_00000001 | Main\_Comm1 | يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية |
| audioTrackFormat | AT\_00031002\_01 | PCM\_Main\_Comm2 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00031002 | PCM\_Main\_Comm2 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00031002 AB\_00031002\_00000001 | Main\_Comm2 | يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية |
| audioTrackFormat | AT\_00031003\_01 | PCM\_Home\_Comm | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00031003 | PCM\_Home\_Comm | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00031003 AB\_00031003\_00000001 | Home\_Comm | يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية |
| audioTrackFormat | AT\_00031004\_01 | PCM\_Away\_Comm | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00031004 | PCM\_Away\_Comm | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat  & audioBlockFormat | AC\_00031004 AB\_00031004\_00000001 | Away\_Comm | يصف قناة كنمط كائن يحتوي على فدرة واحدة ببيانات شرحية موضعية |
| audioPackFormat | AP\_00031001 | MainComm1 | يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة |
| audioPackFormat | AP\_00031002 | MainComm2 | يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة |
| audioPackFormat | AP\_00031003 | HomeComm | يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة |
| audioPackFormat | AP\_00031004 | AwayComm | يعرِّف كدسة تحيل إلى قناة واحدة |

الجدول 72

عناصر محتوى مثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي

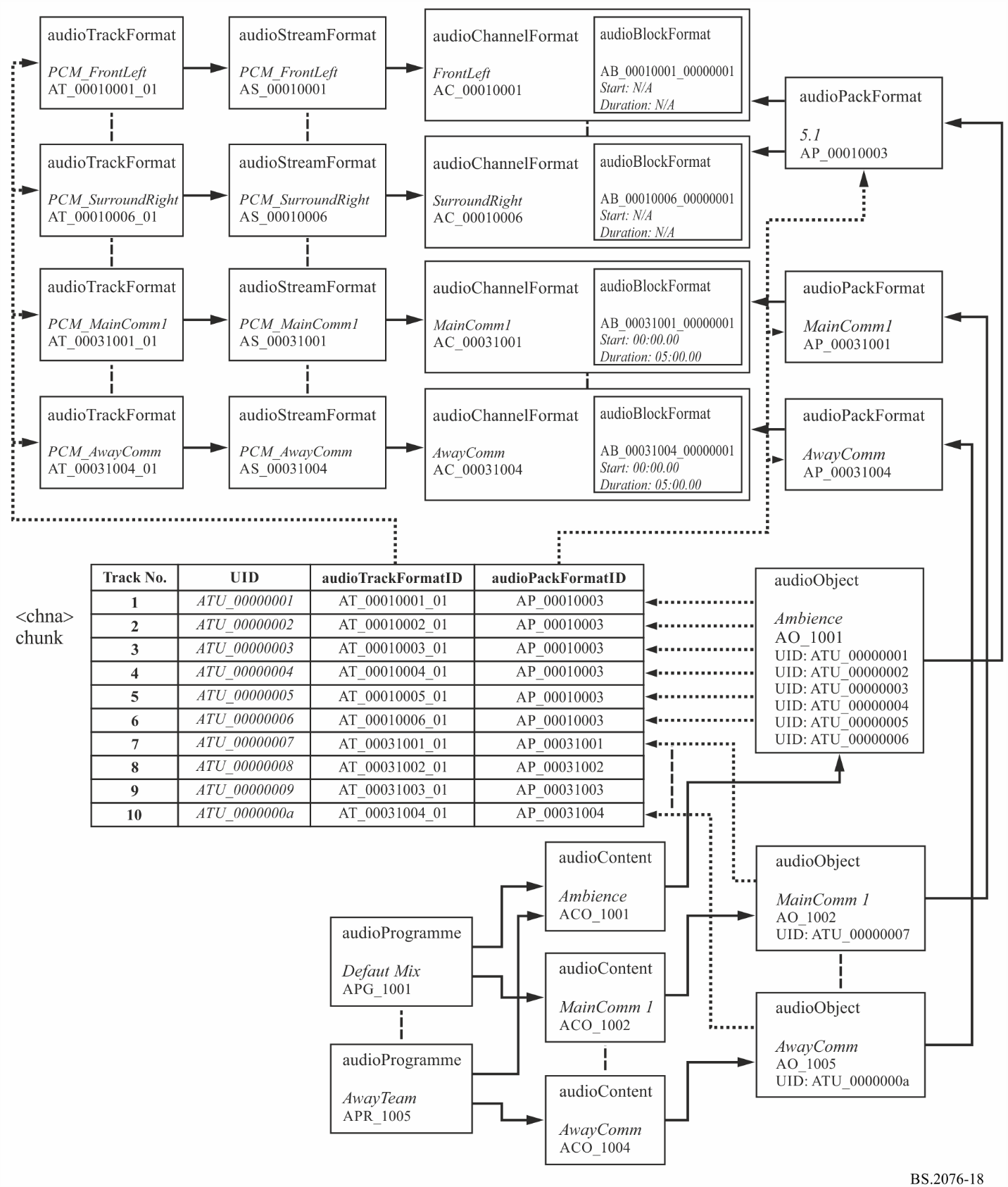
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioObject | AO\_1001 | Ambience | كائن ’Ambience‘ (أجواء المكان)، نسق 5.1 |
| audioContent | ACO\_1001 | Ambience | محتوى ’Ambience‘ (أجواء المكان) |
| audioObject | AO\_1002 | Main\_Comm1 | كائن ’Main\_Comm1‘، نسق أحادي (mono) |
| audioObject | AO\_1003 | Main\_Comm2 | كائن ’Main\_Comm2‘، نسق أحادي |
| audioContent | ACO\_1002 | Main\_Comm | محتوى ’Main\_Comm‘ |
| audioObject | AO\_1004 | Home\_Comm | كائن ’Home\_Comm‘، نسق أحادي |
| audioContent | ACO\_1003 | Home\_Comm | ’Home\_Comm‘ content |
| audioObject | AO\_1005 | Away\_Comm | Object for ‘Away\_Comm’, mono format |
| audioContent | ACO\_1004 | Away\_Comm | محتوى ’Away\_Comm‘ |
| audioProgramme | APR\_1001 | DefaultMix | برنامج ’DefaultMix‘ الذي يتضمن محتوى ’Ambience‘ و’Main\_Comm‘ |
| audioProgramme | APR\_1002 | JustTheAction | برنامج ’JustTheAction‘ الذي يتضمن محتوى ’Ambience‘ فقط |
| audioProgramme | APR\_1003 | ClearCommentary | برنامج ’ClearCommentary‘ الذي يتضمن محتوى ’Main\_Comm‘ فقط |
| audioProgramme | APR\_1004 | HomeTeam | برنامج ’HomeTeam‘ الذي يتضمن محتوى ’Ambience‘ و’Home\_Comm‘ |
| audioProgramme | APR\_1005 | AwayTeam | برنامج ’AwayTeam‘ الذي يتضمن محتوى ’Ambience‘ و’Away\_Comm‘content |

## 2.5 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البياني في الشكل 18 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف كائنات قناة نسق 5,1 لأجواء المكان/سرير و4 كائنات أحادية. وتوضح الكتلة *<chna> في الجزء المتوسط* كيف تقام الصلة بين المسارت وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل 18

مخطط لمثال إشارة سمعية مفصَّلة على مقاس شخصي



## 3.5 عينة شفرة

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

|  |
| --- |
| <!-- ############ -->  <!-- PROGRAMMES -->  <!-- ############ -->  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1001" audioProgrammeName="DefaultMix">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  <audioContentIDRef>ACO\_1002</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1002" audioProgrammeName="JustTheAction">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1003" audioProgrammeName="ClearCommentary">  <audioContentIDRef>ACO\_1002</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1004" audioProgrammeName="HomeTeam">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  <audioContentIDRef>ACO\_1003</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1005" audioProgrammeName="AwayTeam">  <audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>  <audioContentIDRef>ACO\_1004</audioContentIDRef>  </audioProgramme>  <!-- ############ -->  <!-- CONTENTS -->  <!-- ############ -->  <audioContent audioContentID="ACO\_1001" audioContentName="Ambience">  <audioObjectIDRef>AO\_1001</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <audioContent audioContentID="ACO\_1002" audioContentName="Main\_Comm">  <audioObjectIDRef>AO\_1002</audioObjectIDRef>  <audioObjectIDRef>AO\_1003</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <audioContent audioContentID="ACO\_1003" audioContentName="Home\_Comm">  <audioObjectIDRef>AO\_1004</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <audioContent audioContentID="ACO\_1004" audioContentName="AwayComm">  <audioObjectIDRef>AO\_1005</audioObjectIDRef>  <loudnessMetadata>  <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>  </loudnessMetadata>  </audioContent>  <!-- ############ -->  <!-- OBJECTS -->  <!-- ############ -->  <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Ambience">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000003</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000004</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000005</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000006</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <audioObject audioObjectID="AO\_1002" audioObjectName="Main\_Comm1" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031001</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000007</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <audioObject audioObjectID="AO\_1003" audioObjectName="Main\_Comm2" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031002</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000008</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <audioObject audioObjectID="AO\_1004" audioObjectName="Home\_Comm" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031003</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000009</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <audioObject audioObjectID="AO\_1005" audioObjectName="Away\_Comm" start="00:00:00.00000">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031004</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_0000000a</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <!-- ############ -->  <!-- PACKS -->  <!-- ############ -->  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00010003" audioPackFormatName="5.1" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010001</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010002</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010003</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010004</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010005</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010006</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00031001" audioPackFormatName="MainComm1" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031001</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00031002" audioPackFormatName="MainComm2" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031002</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00031003" audioPackFormatName="HomeComm" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031003</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00031004" audioPackFormatName="AwayComm" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031004</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <!-- ############ -->  <!-- CHANNELS -->  <!-- ############ -->  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010001" audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010001\_00000001">  <speakerLabel>M+030</speakerLabel>  <position coordinate="azimuth">30.0</position>  <position coordinate="elevation">0.0</position>  <position coordinate="distance">1.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010002" audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010002\_00000001">  <speakerLabel>M-030</speakerLabel>  <position coordinate="azimuth">-30.0</position>  <position coordinate="elevation">0.0</position>  <position coordinate="distance">1.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010003" audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010003\_00000001">  <speakerLabel>M+000</speakerLabel>  <position coordinate="azimuth">0.0</position>  <position coordinate="elevation">0.0</position>  <position coordinate="distance">1.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010004" audioChannelFormatName="LFE" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <frequency typeDefinition="lowPass">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>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010005" audioChannelFormatName="SurroundLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010005\_00000001">  <speakerLabel>M+110</speakerLabel>  <position coordinate="azimuth">110.0</position>  <position coordinate="elevation">0.0</position>  <position coordinate="distance">1.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010006" audioChannelFormatName="SurroundRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010006\_00000001">  <speakerLabel>M-110</speakerLabel>  <position coordinate="azimuth">-110.0</position>  <position coordinate="elevation">0.0</position>  <position coordinate="distance">1.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00031001" audioChannelFormatName="MainComm1" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031001\_00000001" rtime="00:00:00.00000" duration="00:05:00.00000">  <position coordinate="X">-1.0</position>  <position coordinate="Y">1.0</position>  <position coordinate="Z">0.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00031002" audioChannelFormatName="MainComm2" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031002\_00000001" rtime="00:00:00.00000" duration="00:05:00.00000">  <position coordinate="X">1.0</position>  <position coordinate="Y">1.0</position>  <position coordinate="Z">0.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00031003" audioChannelFormatName="HomeComm" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031003\_00000001" rtime="00:00:00.00000" duration="00:05:00.00000">  <position coordinate="X">0.0</position>  <position coordinate="Y">1.0</position>  <position coordinate="Z">0.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00031004" audioChannelFormatName="AwayComm" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00031004\_00000001" rtime="00:00:00.00000" duration="00:05:00.00000">  <position coordinate="X">0.0</position>  <position coordinate="Y">1.0</position>  <position coordinate="Z">0.0</position>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <!-- ############ -->  <!-- STREAMS -->  <!-- ############ -->  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010001" audioStreamFormatName="PCM\_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010001</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010001\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010002" audioStreamFormatName="PCM\_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010002</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010002\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010003" audioStreamFormatName="PCM\_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010003</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010003\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010004" audioStreamFormatName="PCM\_LFE" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010004</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010004\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010005" audioStreamFormatName="PCM\_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010005</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010005\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00010006" audioStreamFormatName="PCM\_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00010006</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010006\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00031001" audioStreamFormatName="PCM\_MainComm1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031001</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031001\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00031002" audioStreamFormatName="PCM\_MainComm2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031002</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031002\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00031003" audioStreamFormatName="PCM\_HomeComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031003</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031003\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00031004" audioStreamFormatName="PCM\_AwayComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00031004</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031004\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <!-- ############ -->  <!-- AUDIO TRACKS -->  <!-- ############ -->  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010001\_01" audioTrackFormatName="PCM\_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010001</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010002\_01" audioTrackFormatName="PCM\_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010002</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010003\_01" audioTrackFormatName="PCM\_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010003</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010004\_01" audioTrackFormatName="PCM\_LFE" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010004</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010005\_01" audioTrackFormatName="PCM\_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010005</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00010006\_01" audioTrackFormatName="PCM\_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00010006</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00031001\_01" audioTrackFormatName="PCM\_MainComm1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00031001</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00031002\_01" audioTrackFormatName="PCM\_MainComm2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00031002</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00031003\_01" audioTrackFormatName="PCM\_HomeComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00031003</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00031004\_01" audioTrackFormatName="PCM\_AwayComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00031004</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <!-- ############ -->  <!-- AUDIO TRACK UIDs -->  <!-- ############ -->  <audioTrackUID UID="ATU\_00000001">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010001\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000002">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010002\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000003">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010003\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000004">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010004\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000005">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010005\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000006">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00010006\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00010003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000007">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031001\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031001</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000008">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031002\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031002</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_00000009">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031003\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031003</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID>  <audioTrackUID UID="ATU\_0000000a">  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00031004\_01</audioTrackFormatIDRef>  <audioPackFormatIDRef>AP\_00031004</audioPackFormatIDRef>  </audioTrackUID> |

# 6 برنامج 2.22 متعدد القنوات مع مثال على حوار البديل

## 1.6 ملخص العناصر

فيما يلي العناصر الواردة في جزء النسق من الوصف:

الجدول 73

عناصر نسق مثال برنامج 2.22

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioTrackFormat | AT\_00010018\_01 | PCM\_FrontLeftWide | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010018 | PCM\_FrontLeftWide | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010018 AB\_00010018\_00000001 | FrontLeftWide | يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010019\_01 | PCM\_FrontRightWide | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010019 | PCM\_FrontRightWide | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010019 AB\_00010019\_00000001 | FrontRightWide | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010003\_01 | PCM\_FrontCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010003 | PCM\_FrontCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010003 AB\_00010003\_00000001 | FrontCentre | يصف قناة على أنها أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010020\_01 | PCM\_LFE1 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010020 | PCM\_LFE1 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010020 AB\_00010020\_00000001 | LFE1 | يصف قناة على أنها LFE1 مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001001c\_01 | PCM\_BackLeftMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001001c | PCM\_BackLeftMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001001c AB\_0001001c\_00000001 | BackLeftMid | يصف قناة على أنها محيطة يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001001d\_01 | PCM\_BackRightMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001001d | PCM\_BackRightMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001001d AB\_0001001d\_00000001 | BackRightMid | يصف قناة على أنها محيطة يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010001\_01 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010001 | PCM\_FrontLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010001 AB\_00010001\_00000001 | FrontLeft | يصف قناة على أنها أمامية على يسار المركز مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010002\_01 | PCM\_FrontRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010002 | PCM\_FrontRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010002 AB\_00010002\_00000001 | FrontRight | يصف قناة على أنها أمامية على يمين المركز مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010009\_01 | PCM\_BackCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |

الجدول 73 ( *تابع*)

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioStreamFormat | AS\_00010009 | PCM\_BackCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010009 AB\_00010009\_00000001 | BackCentre | يصف قناة على أنها خلفية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010021\_01 | PCM\_LFE2 | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010021 | PCM\_LFE2 | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010021 AB\_00010021\_00000001 | LFE2 | يصف قناة على أنها LFE2 مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001000a\_01 | PCM\_SideLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001000a | PCM\_SideLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001000a AB\_0001000a\_00000001 | SideLeft | يصف قناة على أنها محيطة يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001000b\_01 | PCM\_SideRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001000b | PCM\_SideRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001000b AB\_0001000b\_00000001 | SideRight | يصف قناة على أنها جانبية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010022\_01 | PCM\_TopFrontLeftMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010022 | PCM\_TopFrontLeftMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010022 AB\_00010022\_00000001 | TopFrontLeftMid | يصف قناة على أنها علوية أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010023\_01 | PCM\_TopFrontRightMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010023 | PCM\_TopFrontRightMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010023 AB\_00010023\_00000001 | TopFrontRightMid | يصف قناة على أنها علوية أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001000e\_01 | PCM\_TopFrontCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001000e | PCM\_TopFrontCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001000e AB\_0001000e\_00000001 | TopFrontCentre | يصف قناة على أنها علوية أمامية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001000c\_01 | PCM\_TopCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001000c | PCM\_TopCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001000c AB\_0001000c\_00000001 | TopCentre | يصف قناة على أنها علوية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001001e\_01 | PCM\_TopBackLeftMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001001e | PCM\_TopBackLeftMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001001e AB\_0001001e\_00000001 | TopBackLeftMid | يصف قناة على أنها علوية خلفية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_0001001f\_01 | PCM\_TopBackRightMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_0001001f | PCM\_TopBackRightMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_0001001f AB\_0001001f\_00000001 | TopBackRightMid | يصف قناة على أنها علوية خلفية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |

الجدول 73 ( *تتمة*)

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioTrackFormat | AT\_00010013\_01 | PCM\_TopSideLeft | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010013 | PCM\_TopSideLeft | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010013 AB\_00010013\_00000001 | TopSideLeft | يصف قناة على أنها علوية جانبية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010014\_01 | PCM\_TopSideRight | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010014 | PCM\_TopSideRight | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010014 AB\_00010014\_00000001 | TopSideRight | يصف قناة على أنها علوية جانبية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010011\_01 | PCM\_TopBackCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010011 | PCM\_TopBackCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010011 AB\_00010011\_00000001 | TopBackCentre | يصف قناة على أنها علوية خلفية مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010015\_01 | PCM\_BottomFrontCentre | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010015 | PCM\_BottomFrontCentre | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010015 AB\_00010015\_00000001 | BottomFrontCentre | يصف قناة على أنها أمامية سفلى مركزية مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010016\_01 | PCM\_BottomFrontLeftMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010016 | PCM\_BottomFrontLeftMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010016 AB\_00010016\_00000001 | BottomFrontLeftMid | يصف قناة على أنها أمامية سفلى يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioTrackFormat | AT\_00010017\_01 | PCM\_BottomFrontRightMid | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00010017 | PCM\_BottomFrontRightMid | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00010017 AB\_00010017\_00000001 | BottomFrontRightMid | يصف قناة على أنها أمامية سفلى يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioPackFormat | AP\_00010009 | 22.2 | يعرِّف كدسة 2.22 التي تحيل إلى 24 قناة |

الجدول 74

عناصر محتوى مثال برنامج 2.22

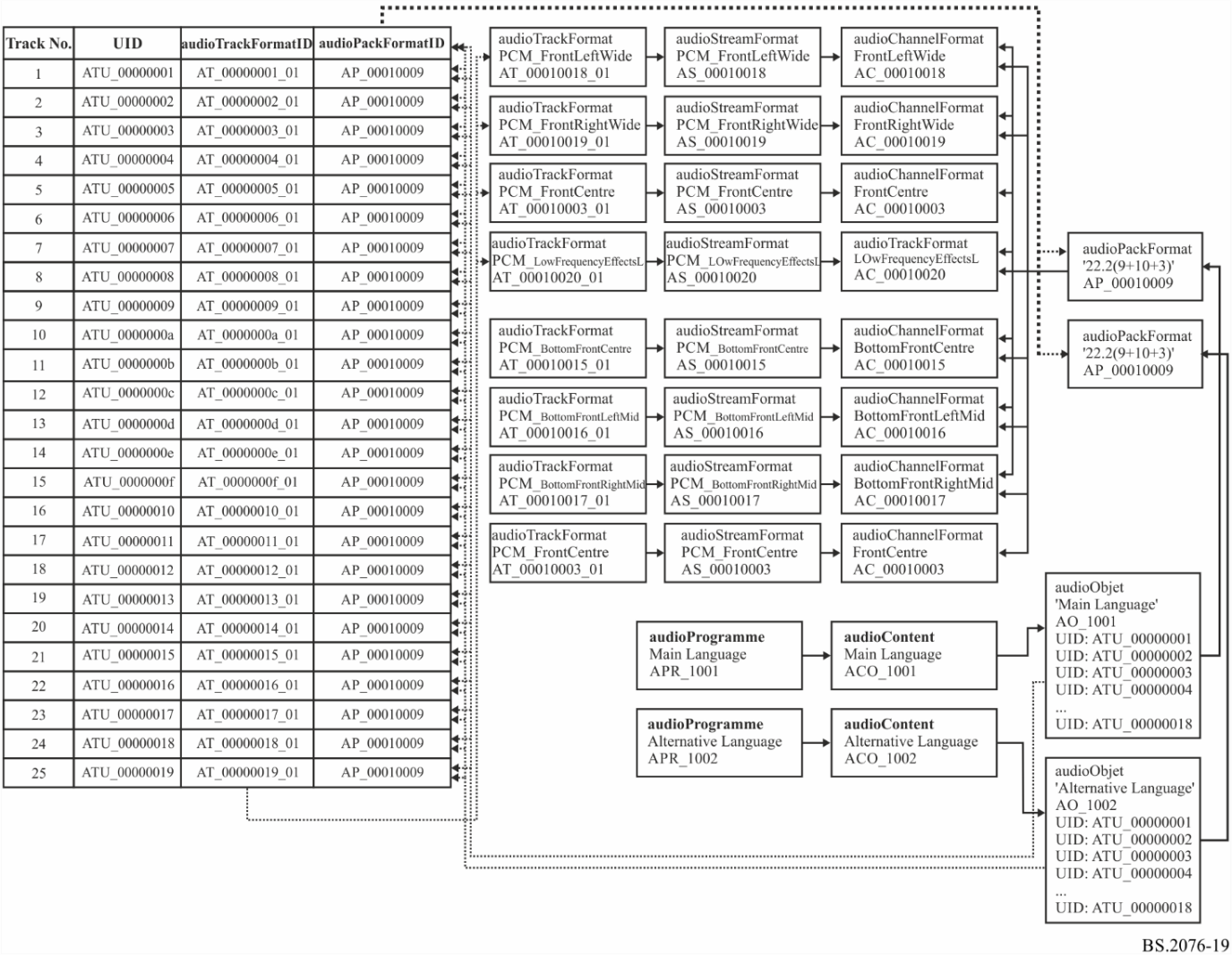
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| audioObject | AO\_1001 | MainLanguage | كائن 'MainLanguage' (اللغة الرئيسية)، نسق 2.22 |
| audioObject | AO\_1002 | AlternativeLanguage | كائن 'AlternativeLanguage' (اللغة البديلة)، نسق 2.22 |
| audioContent | ACO\_1001 | MainLanguage | محتوى 'MainLanguage' |
| audioContent | ACO\_1002 | AlternativeLanguage | محتوى 'AlternativeLanguage' |
| audioProgramme | APR\_1001 | MainLanguage | برنامج 'MainLanguage' الذي يتضمن محتوى 'MainLanguage' |
| audioProgramme | APR\_1002 | AlternativeLanguage | برنامج 'AlternativeLanguage' الذي يتضمن محتوى 'AlternativeLanguage' |

## 2.6 العلاقات بين العناصر

يُظهر الرسم البيانيفي الشكل 19 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويغطي النصف العلوي من الرسم البياني العناصر التي تصف قناة بنسق 2.22 وكائن حوار بديل واحد. وتوضح الكتلة *<chna> في الجزء المتوسط* كيف تقام الصلة بين المسارات وتعاريف النسق. وترد عناصر تعريف المحتوى في أسفل الرسم البياني، حيث يحتوي عنصر الكائن السمعي، audioObject، على إحالات المعرف الفريد (UID) للمسار إلى المعرف الفريد في الكتلة <*chna*>.

الشكل 19

مخطط لمثال قناة بنسق 22



## 3.6 عينة شفرة

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

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

<!-- PROGRAMMES -->

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

<audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1001" audioProgrammeName="Main\_Language">

<audioContentIDRef>ACO\_1001</audioContentIDRef>

</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR\_1002" audioProgrammeName="Alternative\_Language">

<audioContentIDRef>ACO\_1002</audioContentIDRef>

</audioProgramme>

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

<!-- CONTENTS -->

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

<audioContent audioContentID="ACO\_1001" audioContentName="Main\_Language">

<audioObjectIDRef>AO\_1001</audioObjectIDRef>

<loudnessMetadata>

<integratedLoudness>-24.0</integratedLoudness>

</loudnessMetadata>

</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO\_1002" audioContentName="Alternative\_Language">

<audioObjectIDRef>AO\_1002</audioObjectIDRef>

<loudnessMetadata>

<integratedLoudness>-24.0</integratedLoudness>

</loudnessMetadata>

</audioContent>

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

<!-- OBJECTS -->

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

<audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Main\_Language">

<audioPackFormatIDRef>AP\_00010009</audioPackFormatIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000003</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000004</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000005</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000006</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000007</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000008</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000009</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000a</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000b</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000c</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000d</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000e</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000f</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000010</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000011</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000012</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000013</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000014</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000015</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000016</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000017</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000018</audioTrackUIDRef>

</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO\_1002" audioObjectName="Alternative\_Language">

<audioPackFormatIDRef>AP\_00010009</audioPackFormatIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000019</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000004</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000005</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000006</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000007</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000008</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000009</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000a</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000b</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000c</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000d</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000e</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_0000000f</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000010</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000011</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000012</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000013</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000014</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000015</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000016</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000017</audioTrackUIDRef>

<audioTrackUIDRef>ATU\_00000018</audioTrackUIDRef>

</audioObject>

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

<!-- PACKS -->

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

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00010009" audioPackFormatName="22.2" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010018</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010019</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010003</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010020</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001001c</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001001d</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010001</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010002</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010009</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010021</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001000a</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001000b</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010022</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010023</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001000e</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001000c</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_0001001e</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_ 0001001f</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010013</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010014</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010011</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010015</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010016</audioChannelFormatIDRef>

<audioChannelFormatIDRef>AC\_00010017</audioChannelFormatIDRef>

</audioPackFormat>

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

<!-- CHANNELS -->

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

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010018" audioChannelFormatName="FrontLeftWide" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">

<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010018\_00000001">

<speakerLabel>M+060</speakerLabel>

<position coordinate="azimuth">60.0</position>

<position coordinate="elevation">0.0</position>

<position coordinate="distance">1.0</position>

</audioBlockFormat>

</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010019" audioChannelFormatName="FrontRightWide" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">

<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010019\_00000001">

<speakerLabel>M-060</speakerLabel>

<position coordinate="azimuth">-60.0</position>

<position coordinate="elevation">0.0</position>

<position coordinate="distance">1.0</position>

</audioBlockFormat>

</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010003" audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">

<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00010003\_00000001">

<speakerLabel>M+000</speakerLabel>

<position coordinate="azimuth">0.0</position>

<position coordinate="elevation">0.0</position>

<position coordinate="distance">1.0</position>

</audioBlockFormat>

</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00010020" audioChannelFormatName="LFE1" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">

<frequency typeDefinition="lowPass">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 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 75

عناصر نسق مثال المصفوفة

| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| --- | --- | --- | --- |
| audioTrackFormat | AT\_00021103\_01 | PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Left | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioTrackFormat | AT\_00021104\_01 | PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Right | يعرِّف المسار بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00021103 | PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Left | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioStreamFormat | AS\_00021104 | PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Right | يعرِّف التدفق بدلالة PCM |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00021003 AB\_00021003\_00000001 | Lo/Ro\_Left | يصف قناة على أنها أمامية يسرى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00021004 AB\_00021004\_00000001 | Lo/Ro\_Right | يصف قناة على أنها أمامية يمنى مشفوعةً بموضع ومرجعية مجهار |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00021103 AB\_00021103\_00000001 | Lo/Ro\_Decode\_Left | يصف قناة على أنها قناة يسرى حصراً (Lo) مع توليفة مصفوفة قنوات FL وC وSL |
| audioChannelFormat & audioBlockFormat | AC\_00021104 AB\_00021104\_00000001 | Lo/Ro\_Decode\_Right | يصف قناة على أنها قناة يمنى حصراً (Ro) مع توليفة مصفوفة قنوات FL وC وSL |
| audioPackFormat | AP\_00021002 | Lo/Ro | يعرِّف كدسة LoRo التي تحيل إلى قنوات مصفوفتين |
| audioPackFormat | AP\_00021102 | Lo/Ro\_Decode | يعرِّف كدسة 5.1 التي تحيل إلى 6 قنوات |

وفيما يلي العناصر الواردة في جزء المحتوى من الوصف:

الجدول 76

عناصر محتوى مثال المصفوفة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| العنصر | ID | الاسم | الوصف |
| audioObject | AO\_1001 | Lo/Ro\_Downmix | كائن لقنوات Lo/Ro المشفرة |

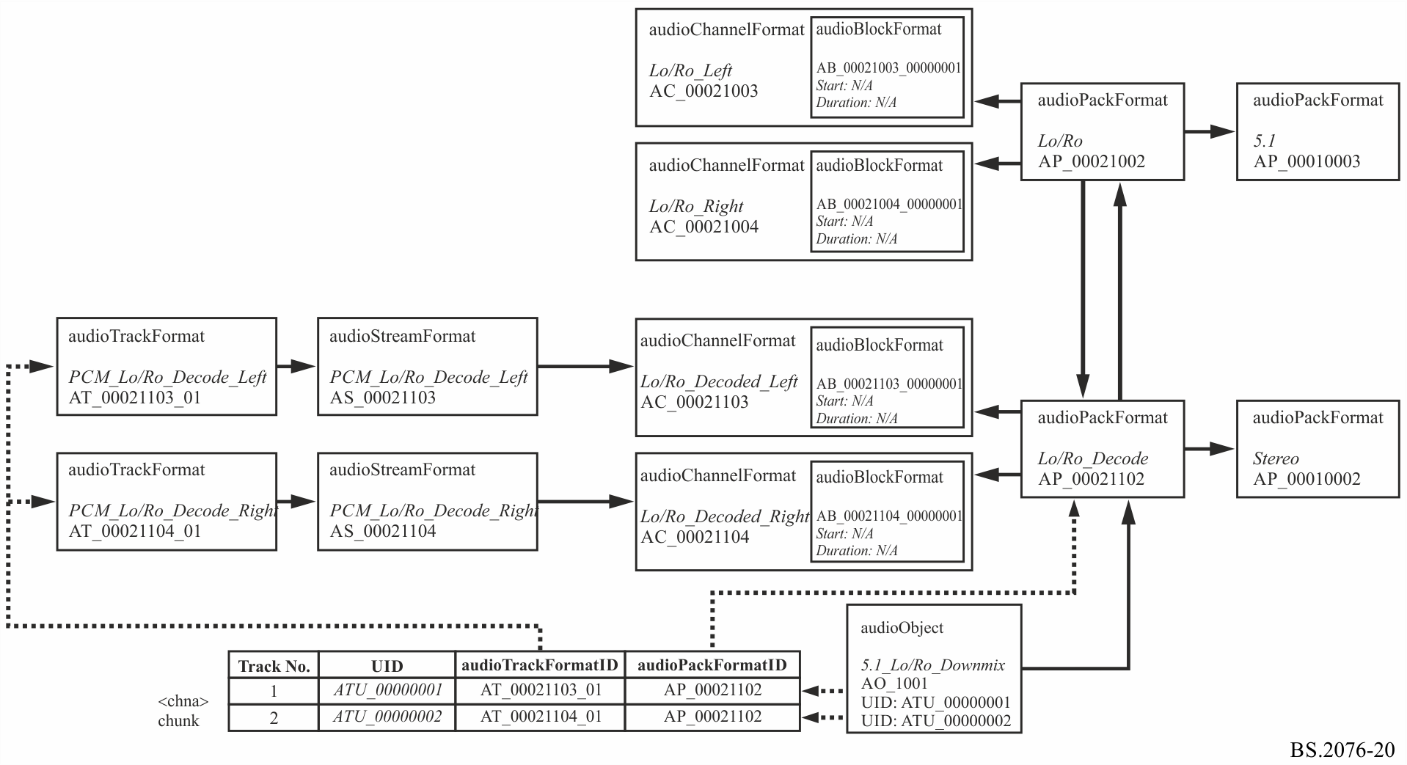
## 2.7 العلاقات بين العناصر

يعرض المخطط في الشكل 20 كيفية ارتباط العناصر المعرَّفة فيما بينها. ويشير النسقان audioTrackFormat وaudioStreamFormat إلى أنساق audioChannelFormats التي تصف مصفوفة لفك التشفير. ويشار إلى هذه الأنساق انطلاقاً من عنصر نسق audioPackFormat يصف مصفوفة فك التشفير الحالية. ويحيل عنصر نسق audioPackFormat هذا أيضاً إلى عنصر نسق audioPackFormat آخر يصف مصفوفة تشفير مقترنة به (تحيل بدورها إلى عنصري النسق audioChannelFormat لمصفوفة التشفير). ويحيل كل عنصر من عناصر النسق audioPackFormat للمصفوفة أيضاً إلى عناصر نسق audioPackFormat "للجماهير المباشرة" التي لا تندرج في اللغة XML لأنها تعاريف شائعة (وبالتالي فهي معلّمة باللون الرمادي في المخطط).

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

الشكل 20

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 تهمل ذكر عناصر التعاريف المشتركة المحال إليها.

|  |  |
| --- | --- |
| <!-- ############ -->  <!-- OBJECTS -->  <!-- ############ -->  <audioObject audioObjectID="AO\_1001" audioObjectName="Lo/Ro\_Downmix">  <audioPackFormatIDRef>AP\_00021102</audioPackFormatIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000001</audioTrackUIDRef>  <audioTrackUIDRef>ATU\_00000002</audioTrackUIDRef>  </audioObject>  <!-- ############ -->  <!-- PACKS -->  <!-- ############ -->  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00021002" audioPackFormatName="Lo/Ro" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <decodePackFormatIDRef>AP\_00021102</decodePackFormatIDRef>  <inputPackFormatIDRef>AP\_00010003</inputPackFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021003</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021004</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <audioPackFormat audioPackFormatID="AP\_00021102" audioPackFormatName="Lo/Ro\_Decode" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <encodePackFormatIDRef>AP\_00021002</encodePackFormatIDRef>  <outputPackFormatIDRef>AP\_00010002</outputPackFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021103</audioChannelFormatIDRef>  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021104</audioChannelFormatIDRef>  </audioPackFormat>  <!-- ############ -->  <!-- CHANNELS -->  <!-- ############ -->  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00021003" audioChannelFormatName="Lo/Ro\_Left" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00021003\_00000001">  <matrix>  <coefficient gain="1.0">AC\_00010001</coefficient>  <coefficient gain="cvar">AC\_00010003</coefficient>  <coefficient gain="svar">AC\_00010005</coefficient>  </matrix>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00021004" audioChannelFormatName="Lo/Ro\_Right" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00021004\_00000001">  <matrix>  <coefficient gain="1.0">AC\_00010002</coefficient>  <coefficient gain="cvar">AC\_00010003</coefficient>  <coefficient gain="svar">AC\_00010006</coefficient>  </matrix>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00021103" audioChannelFormatName="Lo/Ro\_Decode\_Left" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00021103\_00000001">  <outputChannelFormatIDRef>AC\_00010001</outputChannelFormatIDRef>  <matrix>  <coefficient gain="1.0">AC\_00021003</coefficient>  </matrix> | |
| </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC\_00021104<" audioChannelFormatName="Lo/Ro\_Decode\_Right" typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB\_00021104\_00000001">  <outputChannelFormatIDRef>AC\_00010002</outputChannelFormatIDRef>  <matrix>  <coefficient gain="1.0">AC\_00021004</coefficient>  </matrix>  </audioBlockFormat>  </audioChannelFormat>  <!-- ############ -->  <!-- STREAMS -->  <!-- ############ -->  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00021103" audioStreamFormatName="PCM\_Lo/Ro\_Deocde\_Left" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021103</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00021103\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS\_00021104" audioStreamFormatName="PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Right" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioChannelFormatIDRef>AC\_00021104</audioChannelFormatIDRef>  <audioTrackFormatIDRef>AT\_00021104\_01</audioTrackFormatIDRef>  </audioStreamFormat>  <!-- ############ -->  <!-- AUDIO TRACKS -->  <!-- ############ -->  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00021103\_01" audioTrackFormatName="PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Left" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00021103</audioStreamFormatIDRef>  </audioTrackFormat>  <audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT\_00021104\_01" audioTrackFormatName="PCM\_Lo/Ro\_Decode\_Right" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">  <audioStreamFormatIDRef>AS\_00021104</audioStreamFormatIDRef>  /audioTrackFormat> |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \* أدخلت لجنة الدراسات 6 للاتصالات الراديوية تعديلات صياغية على هذه التوصية في أكتوبر 2020 طبقاً للقرار ITU-R 1. [↑](#footnote-ref-1)
2. EBU R 123 – EBU Audio Track Allocation for File Exchange. [↑](#footnote-ref-2)