**النسق السمعي الرقمي بطول 24 بتة كإشارات بيانات مساعدة في السطوح البينية التسلسلية للتلفزيون عالي الوضوح**

**التوصيـة ITU-R  BT.1365-1  
(2010/03)**

**السلسلة BT**

**الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)**

**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 الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en> حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

|  |  |
| --- | --- |
| **سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية**  (يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>) | |
| **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 التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة | |
| **P** انتشار الموجات الراديوية | |
| **RA** علم الفلك الراديوي | |
| **S** الخدمة الثابتة الساتلية | |
| **RS** أنظمة الاستشعار عن بعد | |
| **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، 2010

© ITU 2010

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 ITU-R  BT.1365-1

النسق السمعي الرقمي بطول 24 بتة كإشارات بيانات مساعدة في  
السطوح البينية التسلسلية للتلفزيون عالي الوضوح

(المسألة (ITU-R 130/6

(2010-1998)

مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية تقابل البيانات السمعية الرقمية بطول 24 بتة المطابقة للتوصية ITU-R BS.647 ومعلومات التحكم المصاحبة، مع حيز البيانات المساعدة للسطوح البينية الفيديوية الرقمية التسلسلية المطابقة للتوصية ITU-R BT.1120. وتُشتق البيانات السمعية من التوصية ITU‑R BS.647، والتي سيشار إليها فيما بعد بجمعية الهندسة السمعية (AES).

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في الاعتبار

أ ) أن هناك الكثير من البلدان التي تقوم بتركيب مرافق إنتاج للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح تقوم على استعمال مكونات فيديوية رقمية مطابقة للتوصيتين ITU‑R BT.709 وITU‑R BT.1120؛

ب) أنه توجد سعة في أي إشارة مطابقة للتوصية ITU‑R BT.1120 لإشارات بيانات إضافية لكي يُعدد إرسالها كجزء من السطح البيني الرقمي التسلسلي؛

ج) أن هناك فوائد تشغيلية واقتصادية يمكن تحقيقها من وراء تطبيق تعدد إرسال إشارات البيانات المساعدة مع إشارة البيانات الفيديوية؛

د ) أن الصوت يعتبر من أكثر التطبيقات أهمية لإشارات البيانات المساعدة؛

ﻫ ) أن للسطوح البينية التسلسلية للتلفزيون عالي الوضوح معدل بيانات عال يصل لأكثر من Gbit/s 1 وبالتالي فإن الحفاظ على ظروف خالية من الأخطاء في هذه السطوح يكون أصعب مما هو الحال في السطوح البينية التسلسلية للتلفزيون التقليدي؛

و ) أن البيانات السمعية قد تحتاج إلى شفرات لتصحيح الأخطاء للحفاظ على التوازن بين الجودة السمعية والجودة الفيديوية حيث إن الأخطاء يسهل كثيراً ملاحظتها في البيانات السمعية عنها في البيانات الفيديوية؛

ز ) أن المعدات السمعية ذات الدقة 24 بتة تستخدم كثيراً في مرافق الإنتاج؛

ح) أن بعض الهيئات الإذاعية لديها حاجة إلى إرسال بيانات سمعية غير متزامنة من خلال تعدد إرسالها في السطح البيني الرقمي التسلسلي.

توصي

**1** أنه لإدراج نسق سمعي رقمي بطول 24 بتة كإشارات بيانات مساعدة في سطوح بينية تسلسلية للتلفزيون عالي الوضوح، تستعمل المواصفة الموضحة في الملحق 1 بهذه التوصية؛

**2** أن الامتثال لهذه التوصية أمر طوعي. بيد أن التوصية قد تتضمن بعض الأحكام الإلزامية (لضمان قابلية التشغيل البيني وإمكانية التطبيق، على سبيل المثال) ويتحقق الامتثال للتوصية عند الوفاء بكل هذه الأحكام الإلزامية. وتستعمل كلمة "يلزم" أو بعض الصيغ الإلزامية الأخرى مثل "يجب" وصيغ النفي الخاصة بها للتعبير عن المتطلبات. ولا يعني استعمال هذه الصيغ مطلقاً أن الامتثال الجزئي أو الكلي لهذه التوصية إلزامي.

الملحق 1

النسق السمعي الرقمي بطول 24 بتة كإشارات بيانات مساعدة في  
السطوح البينية التسلسلية للتلفزيون عالي الوضوح

# 1 المقدمة

الإشارات السمعية التي يجري اعتيانها بتردد ميقاتية مقداره kHz 48 مربوطة (متزامنة) مع إشارات فيديوية، هي التطبيق المفضل في التطبيقات داخل الأستوديو. وتدعم هذه التوصية كخيار البيانات السمعية لجمعية الهندسة السمعية (AES) بمعدلات اعتيان متزامنة أو غير متزامنة تتراوح من 32 kHz إلى kHz 48 وkHz 96. ويتم إرسال القنوات السمعية في مجموعات من أربع حتى 16 قناة سمعية كحد أقصى مع معدلات الاعتيان التي تبلغ 32 kHz أو 44,1 kHz أو kHz 48 وحتى 8 قنوات سمعية كحد أقصى في حالة معدل اعتيان يساوي kHz 96. وتُعرف كل مجموعة بمعرف هوية بيانات مساعدة وحيد.

ويتم تعدد إرسال رزم البيانات السمعية (تدمج) في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة لقطار البيانات Cb/Cr ويعدد إرسال رزم التحكم السمعية في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة لقطار البيانات Y. ويتم تحويل البيانات المعدد إرسالها إلى صورة متسلسلة طبقاً للسطوح البينية الرقمية المتسلسلة للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح المعرفة في التوصية ITU‑R BT.1120.

# 2 المراجع

- التوصية ITU-R BT.709 - قيم معلمات لمعايير التلفزيون الرقمي عالي الوضوح لأغراض إنتاج البرامج وتبادلها دولياً.

- التوصية ITU-R BT.1120 - السطوح البينية الرقمية للإشارات في استوديوهات التلفزيون الرقمي عالي الوضوح.

- التوصية ITU-R BS.647 - سطح سمعي رقمي من أجل الاستوديوهات الإذاعية.

# 3 تعريف المصطلحات

ينطبق تعريف المصطلحات التالية على استعمالها في هذه التوصية.

**1.3** **البيانات السمعية للجمعية AES:** جميع البيانات VUCP )بتة صلاحية العينة (V) وبتة بيانات المستعمل (U) وبتة حالة القناة (C) وبتة التعادلية الزوجية ((P) والبيانات السمعية والبيانات المساعدة المصاحبة لقطار رقمي AES على النحو المحدد في التوصية ITU‑R BS.647.

**2.3 الرتل AES:** رتلان فرعيان AES؛ في حالة معدلات الاعتيان التي تتراوح من 32 إلى kHz 48، يحمل الرتلان الفرعيان 1 و2 القناتين السمعيتين AES رقمي 1 و2 على التوالي. وفي حالة معدل الاعتيان البالغ kHz 96، يحمل الرتلان الفرعيان 1 و2 عينات متتالية من نفس الإشارة السمعية AES وهو أمر إلزامي بالنسبة لتطبيقات معدلات الاعتيان kHz 96.

**3.3 الرتل الفرعى AES:** جميع البيانات المصاحبة لعينة سمعية AES واحدة لقناة واحدة في زوج من القنوات.

**4.3 رزمة التحكم السمعية:** رزمة بيانات مساعدة تظهر مرة كل مجال في نظام مشذر ومرة كل رتل في نظام متدرج وتحتوى على بيانات تستعمل في فك تشفير قطار البيانات السمعية.

**5.3 بيانات طور الميقاتية السمعية:** يُشار إلى طور الميقاتية السمعية بعدد الميقاتيات الفيديوية بين الكلمة الأولى من نهاية الفيديو النشط (EAV) والعينة الفيديوية في نفس التوقيت الذي تظهر فيه العينة السمعية عند دخل وحدة التنسيق.

**6.3 بيانات سمعية:** 29 بتة: 24 بتة للبيانات السمعية AES المصاحبة لعينة سمعية واحدة، بما في ذلك البيانات المساعدة AES، زائد بتات بيانات VUCP والعلم Z الذي يشتق من ديباجة القطار AES3. والبتة Z مشتركة في قناتي زوج القنوات AES.

**7.3 شفرة تصحيح الأخطاء:** الشفرة BCH (شفرة بوسي-شودري-هوكنجام) (31 و25) (طريقة لتصحيح الأخطاء) في كل تتابع بتات من b7-b0. والأخطاء بين الكلمة الأولى لعلم البيانات المساعدة (ADF) حتى آخر كلمة من البيانات السمعية للقناة (CH4) 4 في كلمات بيانات المستعمل سيجري تصحيحها أو اكتشافها في إطار إمكانيات هذه الشفرة.

**8.3 رزمة البيانات السمعية:** رزمة بيانات مساعدة تضم بيانات طور الميقاتية السمعية والبيانات السمعية لزوجين من القنوات (4 قنوات) وشفرة تصحيح الأخطاء. وتتضمن رزمة البيانات السمعية البيانات السمعية لعينة واحدة مصاحبة لكل قناة سمعية.

**9.3 رقم الرتل السمعي:** رقم يبدأ من 1 لكل رتل ضمن تتابع أرتال سمعية.

**10.3 تتابع الأرتال السمعية:** عدد الأرتال الفيديوية اللازمة لعدد صحيح من العينات السمعية متساوية التزامن.

**11.3 مجموعة سمعية:** تتكون من زوجين من القنوات المتضمنة في رزمة بيانات مساعدة واحدة. ولكل مجموعة سمعية معرف هوية وحيد. وتأخذ المجموعات السمعية الأرقام من 1 إلى 4.

**12.3 زوج القنوات:** قناتان سمعيتان رقميتان تشتقان من نفس المصدر السمعي AES.

**13.3 معرف هوية البيانات:** كلمة في رزمة البيانات المساعدة تعرف استعمال البيانات الموجودة في الرزمة.

**14.3 الفدرة الأفقية للبيانات المساعدة:** حيز بيانات مساعدة يوجد في فاصل طمس من الخط الرقمي لخط تلفزيوني واحد.

**15.3 بيانات سمعية متساوية التزامن:** بيانات سمعية متساوية التزامن في الميقاتية مع الفيديو إذا كان معدل اعتيان البيانات السمعية هو المعدل الذي يكون فيه عدد العينات السمعية التي تحدث ضمن عدد صحيح من الأرتال الفيديوية هو نفسه عدد صحيح ثابت، كما هو مبين في المثال التالي:

الجـدول 1

**العينات السمعية لكل رتل في البيانات السمعية المتزامنة**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | عينات الرتل | | | | |
| معدل الاعتيان السمعي | 30,00 رتل/s | 30,00/1,001  رتل/s | 25,00 رتل/s | 24,00 رتل/s | 24,00/1,001  رتل/s |
| kHz 96,0 | 3 200/1 | 16 016/5 | 3 840/1 | 4 000/1 | 4 004/1 |
| kHz 48,0 | 1 600/1 | 8 008/5 | 1 920/1 | 2 000/1 | 2 002/1 |
| kHz 44,1 | 1 470/1 | 147 147/100 | 1 764/1 | 3 675/2 | 147 147/80 |
| kHz 32,0 | 3 200/3 | 16 016/15 | 1 280/1 | 4 000/3 | 4 004/3 |

# 4 نظرة عامة

**1.4** يجب أن تكون أساليب الإرسال المنفذة في رزمة بيانات سمعية هي أسلوب القناتين (TWO CHANNEL MODE) عند ترددات الاعتيان من kHz 32 إلى kHz 48 وأسلوب قناة وحيدة بترددي اعتيان (SINGLE CHANNEL DOUBLE SAMPLING FREQUENCY MODE) عند تردد اعتيان يساوي kHz 96. وتحمل قنوات البيانات السمعية أرقام من 1 إلى 4 (القناة 1 ~ القناة 4) زوجين من القنوات السمعية AES (القناتان AES1 رقمي 1 و2 والقناتان AES2 رقمي 1 و2) في حالة الاعتيان من kHz32 إلى kHz 48. وبالنسبة للاعتيان kHz 96، تُحمل عينتان متتاليتان حيث يوجد في كل عينة قناتان سمعيتان AES (القناة AES1 رقم 1 للعينتين الأولى والثانية والقناة AES2 رقم 1 للعينتين الأولى والثانية).

**2.4** البيانات السمعية ذات معدلات الاعتيان kHz 32 وkHz 44,1 وkHz 48 المشتقة من زوجين من القنوات يجب أن تُشكل في رزمة بيانات سمعية على النحو المبين في شكل 1. وتُشتق قناتا كل زوج من زوجي القنوات من نفس مصدر البيانات السمعية AES. وعدد العينات في كل قناة المستعمل لرزمة بيانات سمعية واحدة يكون ثابتاً ويساوي واحد (1). وعدد رزم البيانات السمعية في مجموعة معينة يكون أقل من أو يساوي Na في فدرة أفقية للبيانات المساعدة. انظر الفقرة 3.3.5.

الشـكل 1

العلاقة بين البيانات السمعية AES ورزم البيانات السمعية عند معدلات الاعتيان 32 و44,1 وkHz 48

الزوج 1 من   
القنوات AES  
(AES1)

BT.1365-01

Y

القناة 2

Z

Y

X

Y

Z

Y

Y

X

V

U

C

P

ADF

DID

DBN

DC

CLK

ECC 0

ECC 1

ECC 2

ECC 3

ECC 4

ECC 5

CS

3

1

1

1

2

4

4

4

4

6

1

Y

القناة 1

القناة 2

القناة 1

القناة 2

الزوج 2 من   
القنوات AES  
(AES2)

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES   
رقم 191

الرتل AES   
رقم 0

الرتل AES   
رقم 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES   
رقم 191

القناة 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

الرتل AES   
رقم 0

القناة 2

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

القناة 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

القناة 2

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES   
رقم 1

رتل AES فرعي 32 بتة

الزوج 1 من القنوات AES،  
الرتل الفرعي 2 (CH2)،  
بيانات سمعية 20 بتة

بيانات مساعدة  
أو  
بيانات سمعنية  
4 - بتة

حاشية  
4 - بتة

عينة بيانات سمعية AES،  
تحول إلى 4 كلمات  
في رزمة بيانات سمعية

القناة 2 في الزوج AES2

(CH4)

القناة 1 في الزوج AES2

(CH3)

القناة 2 في الزوج AES1

(CH2)

القناة 1 في الزوج AES1

(CH1)

عدد الكلمات

القناة 2

**3.4** ويبين الشكل 2 رزمة البيانات السمعية عند معدل اعتيان يبلغ kHz 96. ويحمل الرتلان AES الفرعيان رقمي 1 و2 عينات متتالية من نفس الإشارة السمعية AES. وعدد العينات في كل قناة المستعمل من أجل رزمة بيانات سمعية واحدة يكون ثابتاً ويساوي 2. وعدد رزم البيانات السمعية في أي مجموعة يكون أقل من أو يساوي Na/2 في الفدرة الأفقية للبيانات المساعدة.

الشـكل 2

العلاقة بين البيانات السمعية AES ورزم البيانات السمعية عند معدل اعتيان kHz 96

القناة   
AES الثانية

(AES2)

BT.

1365-02

Y

Z

Y

X

Y

Z

Y

Y

X

V

U

C

P

ADF

DID

DBN

DC

CLK

ECC 0

ECC 1

ECC 2

ECC 3

ECC 4

ECC 5

CS

3

1

1

1

2

4

4

4

4

6

1

Y

القناة 1

القناة 1، العينة الأولى

القناة 1، العينة الثانية

القناة 1

القناة 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

القناة   
AES الأولى

(AES1)

الرتل AES   
رقم 191

الرتل AES   
رقم 0

الرتل AES   
رقم 1

القناة 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

القناة 1، العينة الأولى

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

القناة 1، العينة الثانية

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

القناة 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 1

القناة 1

الرتل AES الفرعي  
رقم 2

الرتل AES   
رقم 191

الرتل AES   
رقم 0

الرتل AES   
رقم 1

رتل AES فرعي 32 بتة

القناة AES رقم 1،الرتل الفرعي،  
بيانات سمعية 20 بتة

بيانات مساعدة  
أو  
بيانات سمعنية  
4 - بتة

حاشية  
4 - بتة

القناة AES2   
رقم 1،  
العينة الثانية (CH4)

القناة AES2   
رقم 1،  
العينة الأولى (CH3)

القناة AES1   
رقم 1،  
العينة الثانية (CH2)

القناة AES1   
رقم 1،  
العينة الأولى (CH1)

عدد الكلمات

عينة بيانات سمعية AES،  
تحول إلى 4 كلمات  
في رزمة بيانات سمعية

**4.4** يرد في التوصية ITU-R BT.1120 تعريف لنوعين من رزم البيانات المساعدة التي تحمل معلومات سمعية AES. وتحمل كل رزمة من رزم البيانات السمعية جميع المعلومات الموجودة في قطار البتات AES. ويجب وضع رزمة البيانات السمعية في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة من قطار البيانات Cb/Cr. ويجب إرسال رزمة التحكم في البيانات السمعية مرة واحدة لكل حقل في أي نظام مشذر ومرة واحدة لكل رتل في أي نظام متدرج في حيز البيانات المساعدة الأفقي من الخط الثاني بعد نقطة تبديل قطار البيانات Y.

**5.4** يجب تحديد معرف هوية البيانات لأربع رزم منفصلة من كل نوع من أنواع الرزم ويسمح ذلك بتعريف حتى 8 (ثمانية) أزواج من القنوات. وفي هذه التوصية، تأخذ المجموعات السمعية الأرقام من 1 إلى 4 والقنوات من 1 إلى 16. وتتبع القنوات من 1 إلى 4 المجموعة 1 والقنوات من 5 إلى 8 المجموعة 2 وهكذا. ويحدد الجدول 2 العلاقة بين القنوات 4~1 (UDW2~UDW17) في رزمة بيانات سمعية وعدد القنوات/العينة لمعدلات الاعتيان 32 و48 وkHz 96 على التوالي.

**6.4** تحتل رزمة البيانات السمعية ورزمة التحكم في البيانات السمعية حيز النقل HANC للتوصية ITU‑R BT.1120 والذي يساوي 268 نبضة ميقاتية عند معدل أرتال فيديوي مقداره Hz 30.

الجـدول 2

العلاقة بين رزم البيانات السمعية وعدد القنوات/العينة   
لمعدلات اعتيان تبلغ 32 و48 وkHz 96

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | المجموعة السمعية 1 | | | |
| معدلات الاعتيان للبيانات السمعية | UDW2~ UDW5 CH1 | UDW6~ UDW9 CH2 | UDW10~ UDW13 CH3 | UDW14~ UDW17 CH4 |
| kHz 32,0، kHz 44,1 أو kHz 48,0 | القناة AES1  رقم 1 | القناة AES1  رقم 2 | القناة AES2  رقم 1 | القناة AES2  رقم 2 |
| kHz 96,0 | القناة AES1 رقم 1، العينة الأولى | القناة AES1 رقم 1، العينة الثانية | القناة AES2 رقم 1، العينة الأولى | القناة AES2 رقم 1، العينة الثانية |

# 5 رزمة البيانات السمعية

## 1.5 بنية رزمة البيانات السمعية

**1.1.5** يجب أن تكون بنية رزمة البيانات السمعية على النحو المبين في شكل 3. وتتكون رزم البيانات السمعية من ADF وDID وDBN وDC وUDW وCS. وتخضع الأجزاء ADF وDBN وDC وCS لنسق التوصية ITU‑R BT.1364 - نسق إشارات البيانات المساعدة المحمولة في المكون الرقمي من السطوح البينية للأستوديو وDC تكون دائماً h 218.

الشـكل 3

بنية رزم البيانات السمعية

BT.

1365-03

3

1

1

1

2

4

4

4

4

6

1

ADF

DID

DBN

DC

CLK

CH1

CH2

CH3

CH4

ECC 0

ECC 1

ECC 2

ECC 3

ECC 4

ECC 5

CS

UDW0  
UDW1

UDW2  
UDW3  
UDW4  
UDW5

UDW6  
UDW7  
UDW8  
UDW9

UDW10  
UDW11  
UDW12  
UDW13

UDW14  
UDW15  
UDW16  
UDW17

UDW18  
UDW19  
UDW20  
UDW21 UDW22  
UDW23

القناة AES1   
رقم 1،

القناة AES1   
رقم 1،  
العينة الأولى

القناة AES1   
رقم 2،

القناة AES2   
رقم 2،

القناة AES2   
رقم 1،

القناة AES1   
رقم 1،  
العينة الثانية

بيانات سمعية بمعدل اعتيان kHz 96

القناة AES2   
رقم 1،  
العينة الأولى

القناة AES2   
رقم 1،  
العينة الثانية

ECC محمية

عدد الكلمات

بيانات سمعية بمعدل اعتيان kHz 48 إلى kHz 32

**2.1.5** يحدد معرف هوية البيانات (DID) كالتالي: 2E7h للمجموعة السمعية رقم 1 (القنوات 4-1) و1E6h للمجموعة السمعية رقم 2 (القنوات 8-5) و1E5h للمجموعة السمعية رقم 3 (القنوات 12-9) و2E4h (القنوات 16-13)، على التوالي.

**3.1.5** تحدد كلمة بيانات المستعمل (UDW) في الفقرة 2.5. وفي هذه التوصية الكلمة UDWx تعني الكلمة رقم Xth لبيانات المستعمل. وهناك عادةً 24 كلمة في UDW لأي رزمة بيانات سمعية، أي UDW0 وUDW1 و... وUDW22 وUDW23.

**4.1.5** جميع القنوات السمعية في مجموعة سمعية معنية تكون بنفس معدل الاعتيان وبنفس طول الاعتيان وبنفس الحالة من حيث تساوي التزامن/اللاتزامن.

**5.1.5** لأي رزمة بيانات سمعية معنية، ترسل دائماً عينة واحدة من البيانات السمعية لكل قناة (CH1~CH4). حتى في حال إذا لم تكن هناك إلا قناة واحدة نشطة من القنوات الأربع (CH1~CH4)، فإن جميع البيانات السمعية للقنوات الأربع يتم إرسالها. وفي هذه الحالة تضبط قيم ثبات البيانات السمعية V وU وC وP لجميع القنوات غير النشطة على الصفر.

## 2.5 بنية كلمات بيانات المستعمل

تتكون كلمة بيانات المستعمل من ثلاثة أنواع من البيانات، حيث يرد تعريفها في الفقرات من 1.2.5 إلى 3.2.5. ويغطي الوصف الوارد في هذه الفقرة المجموعة السمعية رقم 1 فقط. ويتشابه وصف المجموعات السمعية أرقام 2 و3 و4 مع المجموعة السمعية رقم 1، حيث تقابل القنوات 5 و9 و13 القناة 1 والقنوات 6 و10 و14 القناة 2 والقنوات 7 و11 و15 القناة 3 والقنوات 8 و12 و16 القناة 4، على التوالي.

### 1.2.5 بيانات طور الميقاتية السمعية

**1.1.2.5** تستعمل بيانات طور الميقاتية السمعية (CLK) لإعادة توليد ميقاتية الاعتيان للبيانات السمعية عند جانب الاستقبال، خاصة بالنسبة للبيانات السمعية غير المتزامنة. ويكون تخصيص البتات للبيانات CLK على النحو المبين في الجدول 3.

الجـدول 3

تخصيص البتات للبيانات CLK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رقم البتة | كلمة بيانات المستعمل رقم 0 (UDW0) | كلمة بيانات المستعمل رقم 1 (UDW1) |
| b9 (البتة الأكثر دلالة)  b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 تعادلية زوجية (1) ck7 بيانات طور الميقاتية السمعية ck6 بيانات طور الميقاتية السمعية ck5 بيانات طور الميقاتية السمعية ck4 بيانات طور الميقاتية السمعية ck3 بيانات طور الميقاتية السمعية ck2 بيانات طور الميقاتية السمعية ck1 بيانات طور الميقاتية السمعية ck0 بيانات طور الميقاتية السمعية (البتة الأقل دلالة | ليست البتة b8 تعادلية زوجية (1) محجوزة (تضبط على 0) محجوزة (تضبط على 0) ck12 بيانات طور الميقاتية السمعية (البتة الأكثر دلالة) علم موضع تعدد الإرسال (mpf) ck11 بيانات طور الميقاتية السمعية ck10 بيانات طور الميقاتية السمعية ck9 بيانات طور الميقاتية السمعية ck8 بيانات طور الميقاتية السمعية |
| (1) تعادلية زوجية للبتات b0 إلى b7. | | |

**2.1.2.5** تشير بتات ck0 إلى ck11 إلى عدد الميقاتيات الفيديوية بين الكلمة الأولى من نهاية الفيديو النشط (EAV) والعينة الفيديوية في نفس الوقت الذي تظهر فيه عينة سمعية عند دخل وحدة التنسيق. ويبين الشكل 4a العلاقة بين "الفيديو" و"حالات الاعتيان للبيانات السمعية الرقمية" و"بيانات طور الميقاتية السمعية" (معدل أرتال Hz 30) والشكل 4b (معدل أرتال Hz 30/1,001) والشكل 4c (اعتيان kHz 96 ومعدل أرتال Hz 30).

الشـكل 4a

العلاقة بين خطوط الفيديو وحالة اعتيان البيانات السمعية الرقمية وبيانات طور الميقاتية السمعية   
(مثال تعليمي - نظام 1080/60/I بمعدل اعتيان للبيانات السمعية مقداره kHz 48   
ومعدل أرتال فيديوية مقداره (Hz 30,00

BT.

1365-04a

EAV

EAV

EAV

EAV

2 200

clocks

ck (0 ~ 12)

HANC

1 125.000 clocks

ck (0 ~ 12) = 1 125

471.875 clocks

ck (0 ~ 12) = 472

2 018.750 clocks

ck (0 ~ 12) = 2 019

1 365.625 clocks

ck (0 ~ 12) = 1 366

712.500 clocks

ck (0 ~ 12) = 713

HANC

HANC

HANC

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

الإشارة الفيديوية المدخلة

ميقاتية الاعتيان السمعية

بيانات طور الميقاتية السمعية

الشـكل 4b

العلاقة بين خطوط الفيديو وحالة اعتيان البيانات السمعية الرقمية وبيانات طور الميقاتية السمعية   
(مثال تعليمي - نظام 1080/60/I بمعدل اعتيان للبيانات السمعية مقداره kHz 48   
ومعدل أرتال فيديوية مقداره (Hz 30,00/1,001

BT.

1365-04a

EAV

EAV

EAV

EAV

2 200

clocks

ck (0 ~ 12)

HANC

1 125.000 clocks

ck (0 ~ 12) = 1 125

470.330 clocks

ck (0 ~ 12) = 470

2 015.659 clocks

ck (0 ~ 12) = 2 016

1 360.989 clocks

ck (0 ~ 12) = 1 361

706.319 clocks

ck (0 ~ 12) = 706

HANC

HANC

HANC

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

الإشارة الفيديوية المدخلة

ميقاتية الاعتيان السمعية

بيانات طور الميقاتية السمعية

الشـكل 4c

العلاقة بين خطوط الفيديو وحالة اعتيان البيانات السمعية الرقمية وبيانات طور الميقاتية السمعية   
(مثال تعليمي - نظام 1080/60/I بمعدل اعتيان للبيانات السمعية مقداره kHz 96   
ومعدل أرتال فيديوية مقداره (Hz 30,00

EAV

EAV

EAV

EAV

BT.

1365-04c

2 200

clocks

ck (0 ~ 12)

1 300.000 clocks

ck (0 ~ 12) = 1 300

1 540.625 clocks

ck (0 ~ 12) = 1 541

887.500 clocks

ck (0 ~ 12) = 888

2 sample pair

646.875 clocks

ck (0 ~ 12) = 647

2 193.750 clocks

ck (0 ~ 12) = 2 194

HANC

HANC

HANC

HANC

الإشارة الفيديوية المدخلة

ميقاتية الاعتيان السمعية

بيانات طور الميقاتية السمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

عينة سمعية

في حالة معدل الاعتيان kHz 96، تشير البيانات CLK إلى عدد الميقاتيات الفيديوية بين الكلمة الأولى من نهاية الفيديو النشط (EAV) والعينة الفيديوية في نفس الوقت الذي تظهر فيه العينة السمعية الثانية من العينتين المتتاليتين لنفس الإشارة السمعية AES عند دخل وحدة التنسيق.

**3.1.2.5** تضع وحدة التنسيق رزمة البيانات السمعية في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة بعد خط الفيديو الذي تظهر خلاله العينة السمعية. وبعد نقطة التبديل يجب تأخير رزمة البيانات السمعية لمدة خط إضافي لمنع إتلاف البيانات.

تحدد بتة العلم *mpf* وضع رزمة البيانات السمعية في قطار الخرج المعدد إرسال بالنسبة إلى البيانات الفيديوية المصاحبة.

عندما تكون قيمة العتبة *mpf* = صفراً (0)، فإنها تشير إلى أن رزمة البيانات السمعية تقع مباشرة بعد خط الفيديو الذي ظهرت خلاله العينة السمعية.

عندما تكون *mpf* = 1، فإنها تشير إلى أن رزمة البيانات السمعية تقع في الخط الثاني الذي يلي خط الفيديو الذي ظهرت خلاله العينة السمعية.

ويعرض الشكلان 7 و8 العلاقة بين علم موضع تعدد الإرسال (mpf) وموضع تعدد إرسال رزمة البيانات السمعية.

وفي حالة معدل الاعتيان kHz 96، يتم تحديد العلم *mpf* طبقاً لوضع العينة الثانية من العينتين المتتاليتين لنفس الإشارة السمعية AES.

الشـكل 5a

العلاقة بين علم موضع تعدد الإرسال وموضع تعدد الإرسال لرزم بيانات سمعية   
بمعدلات اعتيان من kHz 32 إلى kHz 48

BT.1365-05a

EAV

EAV

EAV

EAV

A

B

C

D

E

F

G

H

EAV

EAV

EAV

EAV

EAV

A

B

0

0

0

E

D

0

1

G

F

0

1

n/a

n/a

EAV

C

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

الإشارة الفيديوية المدخلة

حالة اعتيان البيانات السمعية المدخلة

بيانات سمعية

الإشارة الفيديوية المخرجة

بيانات سمعية

علم موضع   
تعدد الإرسال

نقطة التبديل

نقطة التبديل

*الملاحظة 1* - على سبيل المثال، بالنسبة للعينات A وB وC وE وG العلم mpf = 0 لأن رزمة البيانات المساعدة يُعدد إرسالها في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط التالي لتوقيت دخل العينة السمعية.

*الملاحظة 2* - N/A تشير إلى أن الخط التالي لنقطة التبديل يمنع إدخال رزم البيانات المساعدة.

*الملاحظة 3* - على سبيل المثال، للعينتين D وF، العلم mpf = 1 لأن رزمة البيانات المساعدة يُعدد إرسالها في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط الثاني بالنسبة إلى توقيت دخل العينة السمعية.

الشـكل 5b

العلاقة بين علم موضع تعدد الإرسال وموضع تعدد الإرسال لرزم بيانات سمعية   
بمعدل اعتيان kHz 96

نقطة التبديل

BT.1365-05b

EAV

EAV

EAV

EAV

EAV

EAV

EAV

EAV

EAV

A

C

0

0

0

E

D

0

1

G

F

0

0

n/a

n/a

EAV

B

A

2 sample pair

B

C

D

E

F

G

H

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

HANC

نقطة التبديل

الإشارة الفيديوية المدخلة

حالة اعتيان البيانات السمعية المدخلة

بيانات سمعية

الإشارة الفيديوية المخرجة

بيانات سمعية

علم موضع   
تعدد الإرسال

*الملاحظة 1* - على سبيل المثال، بالنسبة للعينات A وB وC وE وG العلم mpf = 0 لأن رزمة البيانات المساعدة يُعدد إرسالها في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط التالي لتوقيت دخل العينة السمعية.

*الملاحظة 2* - N/A تشير إلى أن الخط التالي لنقطة التبديل يمنع إدخال رزم البيانات المساعدة.

*الملاحظة 3* - على سبيل المثال، للعينتين D وF، العلم mpf = 1 لأن رزمة البيانات المساعدة يُعدد إرسالها في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط الثاني بالنسبة إلى توقيت دخل العينة السمعية.

### 2.2.5 القنوات CHn (البيانات السمعية)

**1.2.2.5** يجب أن يكون تخصيص البتات للقنوات (4~1 = n) CHn على النحو المبين في الجدول 4. يجب أن تحول جميع بتات أي رتل AES فرعي بشفافية إلى أربع كلمات UDW متتالية (UDW4n-2 وUDW4n-1 وUDW4n وUDW4n+1). وتستعمل الكلمات من UDW2 إلى UDW17 عادة للقنوات CHn في رزم البيانات السمعية.

**2.2.2.5** تشير البتة 3 في كل من UDW2 وUDW10 إلى حالة العلم Z الذي يقابل تزامن الفدرة AES. ويجب أن ترتبط بتة العلم Z في الكلمة UDW2 بالقناتين CHz وCHz وبتة العلم Z في الكلمة UDW10 بالقناتين CH3 وCH4.

**3.2.2.5** البتات b0 إلى b2 في الكلمات UDW2 وUDW6 وUDW10 وUDW14 والبتة b3 في الكلمتين UDW6 وUDW14 يجب ضبطها على الصفر (0).

الجـدول 4

**تخصيص البتات للبيانات السمعية (CHn)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH1 | رقم البتة | UDW2 | UDW3 | UDW4 | UDW5 |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية(1) aud1 3 aud1 2 aud1 1 aud1 0 (البتة الأقل دلالة) Z 0 0 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud1 11 aud1 10 aud1 9 aud1 8 aud1 7  aud1 6 aud1 5 aud1 4 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud1 19 aud1 18 aud1 17 aud1 16 aud1 15 aud1 14 aud1 13 aud1 12 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) P1 C1 U1 V1 aud1 23 (البتة الأكثر دلالة) aud1 22 aud1 21 aud1 20 |
| CH2 | رقم البتة | UDW6 | UDW7 | UDW8 | UDW9 |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud2 3 aud2 2 aud2 1 aud2 0 (البتة الأقل دلالة) Z 0 0 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud2 11 aud2 10 aud2 9 aud2 8 aud2 7  aud2 6 aud2 5 aud2 4 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud2 19 aud2 18 aud2 17 aud2 16 aud2 15 aud2 14 aud2 13 aud2 12 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) P2 C2 U2 V2 aud2 23 (البتة الأكثر دلالة) aud2 22 aud2 21 aud2 20 |
| CH3 | رقم البتة | UDW10 | UDW11 | UDW12 | UDW13 |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud3 3 aud3 2 aud3 1 aud3 0 (البتة الأقل دلالة) Z 0 0 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud3 11 aud3 10 aud3 9 aud3 8 aud3 7  aud3 6 aud3 5 aud3 4 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud3 19 aud3 18 aud3 17 aud3 16 aud3 15 aud3 14 aud3 13 aud3 12 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) P3 C3 U3 V3 aud3 23 (البتة الأكثر دلالة) aud3 22 aud3 21 aud3 20 |
| CH4 | رقم البتة | UDW14 | UDW15 | UDW16 | UDW17 |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud4 3 aud4 2 aud4 1 aud4 0 (البتة الأقل دلالة) Z 0 0 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud4 11 aud4 10 aud4 9 aud4 8 aud4 7  aud4 6 aud4 5 aud4 4 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) aud4 19 aud4 18 aud4 17 aud4 16 aud4 15 aud4 14 aud4 13 aud4 12 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) P4 C4 U4 V4 aud4 23 (البتة الأكثر دلالة) aud4 22 aud4 21 aud4 20 |
| **ملاحظات:**  1 تعادلية زوجية للبتات b0 إلى b7  2 Z = تزامن الفدرة AES  3 Un = بتة المستعمل AES للقناة CHn  4 Pn = بتات التعادلية AES للقناة CHn  5 aud (0-23) = بيانات سمعية AES بطول 24 بتة للقناة CHn  6 Vn = بتة صلاحية العينة AES للقناة CHn  7 Cn = بتة حالة القناة AES للقناة CHn  8 قيم Vn وUn وCn وPn تساوي نفس قيمتها للرتل الفرعي AES، على التوالي. | | | | | |

### 3.2.5 شفرات تصحيح الأخطاء

**1.3.2.5** تستعمل شفرات تصحيح الأخطاء (ECC) لتصحيح أو اكتشاف الأخطاء في 24 كلمة بداية من الكلمة الأولى من الرتل ADF حتى الكلمة UDW17. وشفرة تصحيح الأخطاء هي الشفرة BCH (31, 25). وتشكل الشفرة BCH لكل تتابع بتات من b0-b7، على التوالي. وتتكون شفرة تصحيح الأخطاء من ست كلمات تحدد بمعادلة متعددة الحدود:

ECC(X)  (X+1)(X5+X2+1)  X6+X5+X3+X2+X+1.

وتضبط القيم الأولية لجميع FFn على الصفر. ويبدأ الحساب عند الكلمة الأولى من الرتل ADF وينتهي عند الكلمة الأخيرة للقناة (UDW17) CH4 لكل تتابع بتات b0-b7، على التوالي. والبيانات المتبقة في FFn تكون ECCn. (n  0-5) (FFn مختصر "رقم الرجراج ثنائي الاستقرار". فعلى سبيل المثال، تكون بيانات FF0 هي ECC0 وبيانات FF5 هي ECC5.

**2.3.2.5** يجب أن يكون تخصيص البتات لشفرة تصحيح الأخطاء (ECC) على النحو المبين في الجدول 5. ويعرض الشكل 6 مخططاً صندوقياً لمثال لدارة تشكيل الشفرة BCH.

الجـدول 5

تخصيصات البتات للشفرة ECC

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit number | UDW18 | UDW19 | UDW20 | UDW21 | UDW22 | UDW23 |
| ECC0 | ECC1 | ECC2 | ECC3 | ECC4 | ECC5 |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية(1) ecc0 7 ecc0 6 ecc0 5 ecc0 4 ecc0 3 ecc0 2 ecc0 1 ecc0 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) ecc1 7 ecc1 6 ecc1 5 ecc1 4 ecc1 3 ecc1 2 ecc1 1 ecc1 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) ecc2 7 ecc2 6 ecc2 5 ecc2 4 ecc2 3 ecc2 2 ecc2 1 ecc2 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) ecc3 7 ecc3 6 ecc3 5 ecc3 4 ecc3 3 ecc3 2 ecc3 1 ecc3 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) ecc4 7 ecc4 6 ecc4 5 ecc4 4 ecc4 3 ecc4 2 ecc4 1 ecc4 0 | ليست البتة b8 التعادلية الزوجية (1) ecc5 7 ecc5 6 ecc5 5 ecc5 4 ecc5 3 ecc5 2 ecc5 1 ecc5 0 |
| (1) التعادلية الزوجية للبتات b0-b7. | | | | | | |

الشـكل 6

مثال لمخطط صندوقي لدارة تشكيل الشفرة BCH

BT.

1365-06

ECC5

8

8

D

D

D

D

D

D

ECC4

ECC3

ECC2

ECC1

ECC0

كل تتابع بتات b0 من b7 في 24 كلمة (من الكلمة الأولى في الرتل ADF حتى الكلمة UDW17)

## 3.5 تعدد إرسال رزمة البيانات السمعية

**1.3.5** لا يستعمل في إرسال رزمة البيانات السمعية إلا الحيز الأفقي للبيانات المساعدة لقطار بيانات الاختلاف اللوني (Cb/Cr).

**2.3.5** لا يعدد إرسال رزمة البيانات السمعية في حيز البيانات المساعدة الأفقي للخط الذي يلي نقطة التبديل التي يحددها نسق المصدر. وكمثال، يعرض شكل 7 حيز البيانات المساعدة المتاح لرزمة البيانات السمعية في نظام لوني 1125/60I.

**3.3.5** يكون عدد العينات في كل قناة سمعية والتي يمكن تعدد إرسالها في حيز واحد أفقي للبيانات السمعية أقل من أو يساوي Na في شبه الشفرة التالية:

Int = No (معدل الاعتيان السمعي/التردد الخطي) + 1

فإذا كان No × (إجمالي عدد الخطوط في كل رتل فيديوي - عدد خطوط التبديل في كل رتل فيديوي) أقل من (عدد العينات السمعية في كل رتل فيديوي)

فإن 1 + No = Na

وخلاف ذلك No = Na

إذا كان (معدل الاعتيان السمعي = kHz 96) فإن Na = الأعداد الزوجية من Na

وتتحول الدالة Even(n) إلى أقل عدد زوجي يزيد عن أو يساوي n. فمثلاً، 124 = Even(123) و98 = Even(98)

وعند إرسال عينتين أو أكثر من البيانات السمعية في فدرة أفقية للبيانات المساعدة، ترسل أولاً رزمة العينة السمعية التي تظهر أولاً.

وقد تحتاج بعض الأنساق الفيديوية ما يصل إلى 8 عينات لكل فدرة بيانات (أي أن 8 = Na).

**4.3.5** يُعدد إرسال أي رزمة بيانات سمعية في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط الأول أو الثاني الذي يلي الخط الذي تظهر خلاله العينة السمعية عند دخل وحدة التنسيق.

الملاحظة 1 - يجب الحفاظ على طور البيانات السمعية غير المجموعة السمعية التي تحمل بيانات سمعية متعددة القنوات.

**5.3.5** يُعدد إرسال الرزم السمعية تبعاً للكلمات CRCC المعرفة في التوصية ITU‑R BT.1120.

**6.3.5** عند إرسال أكثر من رزمتي بيانات سمعية في فدرة أفقية واحدة للبيانات المساعدة، يجب ألا تتلامس رزم البيانات السمعية ببعضها.

# 6 رزمة التحكم في البيانات السمعية

## 1.6 بنية رزمة التحكم في البيانات السمعية

**1.1.6** يجب أن تكون بنية رزمة التحكم في البيانات السمعية على النحو المبين في شكل 8. وتتكون رزم التحكم في البيانات السمعية من علم بيانات مساعدة (ADF) ومعرف هوية بيانات (DID) ورقم فدرة بيانات (DBN) وعداد بيانات (DC) وكلمات بيانات المستعمل (UDW) وبيانات الفحص (CS) وتكون ADF وDC وCS طبقاً للتوصية ITU‑R BT.1364. وتكون DC عادةً 10Bh وDBN تكون هي الأخرى عادةً h200.

**2.1.6** للمعرف DID قيمة تساوي 1E3h للمجموعة السمعية الأولى (القنوات 4-1) و2E2h للمجموعة السمعية 2 (القنوات 8-5) و2E1h للمجموعة السمعية 3 (القنوات 12-9) و1E0h للمجموعة السمعية 4 (القنوات 16-13)، على التوالي.

**3.1.6** ويرد تعريف كلمة بيانات المستعمل (UDW) في الفقرة 2.6. وفي هذه التوصية تعني الكلمة UDWx الكلمة رقم Xth من بيانات المستعمل. وهناك عادة 11 كلمة في الكلمة UDW لأي رزمة تحكم في البيانات السمعية، أي UDW0 وUDW1 و... وUDW9 وUDW10.

الشـكل 7

حيز البيانات السمعية لقطار بيانات الاختلاف اللوني Cb/Cr   
لإرسال رزم بيانات سمعية (نظام لوني 1080/60i)

رقم الخط

BT.

1365-07

1

6

7

8

9

20

21

560

561

568

569

570

571

583

584

1123

1124

1125

SAV

CRC

EAV

LN

1920

1924

1926

1928

2195

2196

2199

0

1919

المساحة  
المتاحة

المساحة  
المتاحة

المساحة  
المتاحة

طمس رأسي

طمس رأسي

فيديو نشط

طمس رأسي

طمس رأسي

طمس رأسي

فيديو نشط

نقطة تبديل

نقطة تبديل

رقم العينة

الشـكل 8

بنية رزمة التحكم في البيانات السمعية



عدد الكلمات

## 2.6 بنية كلمة بيانات المستعمل (UDW)

تتكون الكلمة UDW من خمسة أنواع من البيانات يرد تعريفها في الفقرات 1.2.6 إلى 5.2.6 ويغطي الوصف الوارد في هذه المجموعة السمعية رقم 1 فقط. ويتشابه وصف المجموعات السمعية 2 و3 و4 مع وصف المجموعة السمعية رقم 1 حيث تقابل القنوات 5 و9 و13 القناة 1 والقنوات 6 و10 و14 القناة 2 والقنوات 7 و11 و15 القناة 3 والقنوات 8 و12 و16 القناة 4، على التوالي.

### 1.2.6 بيانات رقم الرتل السمعي

**1.1.2.6** تقدم بيانات رقم الرتل السمعي (AF) تسلسلاً رقمياً للأرتال الفيديوية للإشارة إلى موقعها عند توالي عدد غير صحيح من العينات لكل رتل فيديوي (تتابع الأرتال السمعية). ويكون الرقم الأول في التتابع هو 1 عادة والرقم الأخير يساوي طول تتابع الرتل السمعي. وعندما تكون قيم AF جميعها أصفاراً، فإن ذلك يشير إلى عدم تيسر ترقيم للأرتال. (انظر التذييل 1.)

**2.1.2.6** يجب أن يكون تخصيص البتات للبيانات AF على النحو المبين في الجدول 6. وتكون البيانات AF واحدة لجميع القنوات في مجموعة سمعية معينة.

**3.1.2.6** عندما تعمل أزواج القنوات في مجموعة سمعية معينة بأسلوب غير متزامن، لا تستعمل الكلمة AF في رزمة التحكم في البيانات السمعية وتضبط قيم البتات b0-b8 على الصفر.

الجـدول 6

تخصيص البتات للبيانات AF

|  |  |
| --- | --- |
| رقم البتة | UDW0 |
| AF |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8  f8 Audio frame number (البتة الأكثر دلالة)  f7 Audio frame number  f6 Audio frame number  f5 Audio frame number  f4 Audio frame number  f3 Audio frame number  f2 Audio frame number  f1 Audio frame number  f0 Audio frame number (البتة الأقل دلالة) |

### 2.2.6 معدل الاعتيان (RATE)

**1.2.2.6** يُعرف معدل اعتيان جميع أزواج القنوات بالكلمة (RATE) ويكون تخصيص البتات للكلمة RATE على النحو المبين في الجدول 7.

**2.2.2.6** عندما تضبط بتة علامة أسلوب التزامن على واحد (1) فإنها تشير إلى أن أزواج القنوات في أي مجموعة سمعية معينة تعمل بدون تزامن.

**3.2.2.6** وتعرف شفرة المعدل حالياً على النحو المبين في الجدول 8.

الجـدول 7

تخصيص البتات للكلمة RATE

|  |  |
| --- | --- |
| رقم البتة | UDW1 |
| RATE |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 0 0 0 0 0 X2 (البتة الأكثر دلالة) X1 شفرة المعدل X0 (البتة الأقل دلالة)  asx بيانات سمعية متساوية التزامن؛ 0  بيانات سمعية غير متزامنة؛ 1 |

الجـدول 8

تخصيص الشفرة RATE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X2 | X1 | X0 | معدل الاعتيان |
| 0 | 0 | 0 | kHz 48,0 |
| 0 | 0 | 1 | kHz 44,1 |
| 0 | 1 | 0 | kHz 32,0 |
| 1 | 0 | 0 | kHz 96,0 |
| 0 | 1 | 1 | محجوز |
| 1 | 0 | 1 | محجوز |
| 1 | 1 | 0 | محجوز |
| 1 | 1 | 1 | تشغيل حر |

### 3.2.6 كلمة ACT

**1.3.2.6** تشير كلمة ACT إلى القنوات النشطة. وتضبط البتات من a1 إلى a4 على واحد (1) لكل قناة نشطة في مجموعة سمعية معينة وتضبط خلاف ذلك على الصفر (0). ويرد تخصيص البتات للكلمة ACT في الجدول 9.

الجـدول 9

تخصيص بتات الكلمة ACT

|  |  |
| --- | --- |
| رقم البتة | UDW2 |
| ACT |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8  تعادلية زوجية (1)  0  0  0  0  a4 نشطة: 1، غير نشطة: (CH4) 0  a3 نشطة: 1، غير نشطة: (CH3) 0  a2 نشطة: 1، غير نشطة: (CH2) 0  a1 نشطة: 1، غير نشطة: (CH1) 0 |
| (1) تعادلية زوجية للبتات b0-b7. | |

### 4.2.6 التأخير DELm-n

**1.4.2.6** كلمات التأخير DELm-n تشير إلى كم التأخير المتراكم في معالجة البيانات السمعية بالنسبة إلى الفيديو مقاس في فواصل عينات سمعية لكل زوج من القنوات CHm وCHn.

وفي حالة معدل الاعتيان kHz 96، تشير الكلمة DELm-n إلى كم التأخير المتراكم في معالجة البيانات السمعية بالنسبة إلى الفيديو مقاس في فواصل عينات سمعية لعينتين متتاليتين من نفس الإشارة السمعية AES المحمولة في القنوات CH1 وCH2 وCH3 وCH4.

**2.4.2.6** يكون تخصيص البتات للكلمة DELm-n على النحو المبين في الجدول 10. وتضبط البتة e على الواحد (1) لكي تشير إلى بيانات صالحة بشأن التأخير السمعي. وتشير كلمات التأخير إلى النقطة التي تكون عندها البيانات AES/EBU بمثابة دخل لوحدة التنسيق. وتمثل كلمات التأخير القيمة المتوسطة للتأخير المتأصل في عملية التنسيق عبر فترة لا تقل عن طول تتابع الرتل السمعي زائد أي تأخير سمعي موجود من قبل.

**3.4.2.6** تمثل بيانات التأخير السمعي (del 0-del 25 بنسق من 26 بتة بالمكمل الاثنيني. والقيم الموجبة تشير إلى أن الفيديو يسبق البيانات السمعية.

الجـدول 10

تخصيص البتات للكلمة DELm-n

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رقم البتة | UDW3 | UDW4 | UDW5 | UDW6 | UDW7 | UDW8 |
|  | DEL1-2 |  |  | DEL3-4 |  |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 del 7 del 6 del 5 del 4 del 3 del 2 del 1  del 0 (البتة الأقل دلالة) *e* | ليست البتة b8 del 16 del 15 del 14 del 13 del 12 del 11 del 10 del 9 del 8 | ليست البتة b8 del 25 (±) del 24 (البتة الأكثر دلالة) del 23 del 22 del 21 del 20 del 19 del 18 del 17 | ليست البتة b8 del 7 del 6 del 5 del 4 del 3 del 2 del 1 del 0 (البتة الأقل دلالة) *e* | ليست البتة b8 del 16 del 15 del 14 del 13 del 12 del 11 del 10 del 9 del 8 | ليست البتة b8 del 25 (±) del 24 (البتة الأكثر دلالة) del 23 del 22 del 21 del 20 del 19 del 18 del 17 |

### 5.2.6 الكلمات RSRV

**1.5.2.6** الكلمات الموسومة بالرمز RSRV تكون محجوزة للاستعمال في المستقبل.

**2.5.2.6** تخصيص البتات للكلمة RSRV يكون على النحو المبين في الجدول 11.

الجـدول 11

تخصيص البتات للكلمة RSRV

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رقم البتة | UDW9 | UDW10 |
| RSRV | RSRV |
| b9 (البتة الأكثر دلالة) b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 (البتة الأقل دلالة) | ليست البتة b8 محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) | ليست البتة b8 محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) محجوز (مضبوط على 0) |

## 3.6 تعدد إرسال رزمة التحكم في البيانات السمعية

**1.3.6** يجب أن ترسل رزم التحكم في البيانات السمعية مرة لكل حقل في أي نظام مشذر ومرة لكل رتل في أي نظام متدرج.

**2.3.6** ترسل رزمة التحكم في البيانات السمعية في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط الثاني الذي يلي نقطة التبديل لقطار بتات Y متوازٍ.

فمثلاً، نتيجة لوجود نقطة التبديل لنظام 1125/60 في الخطين 7 و569، تُرسل رزم التحكم في البيانات السمعية في الحيز الأفقي للبيانات المساعدة للخط 9 وللخط 571 من قطار البيانات Y. ويوضح شكل 9 حيز البيانات المساعدة المتاح لإرسال رزم التحكم في البيانات السمعية.

الشـكل 9

حيز البيانات المساعدة في قطار البيانات Y المتاح   
لإرسال رزم التحكم في البيانات السمعية (النظام 1080/60/I)

BT.

1365-09

1

6

7

8

9

20

21

560

561

568

569

570

571

583

584

1123

1124

1125

SAV

CRC

EAV

LN

1920

1924

1926

1928

2195

2196

2199

0

1919

طمس رأسي

نقطة تبديل

رقم العينة

طمس رأسي

فيديو نشط

طمس رأسي

نقطة تبديل

طمس رأسي

فيديو نشط

طمس رأسي

المساحة المتاحة

المساحة المتاحة

رقم الخط

التذييل 1

تراصف العينات السمعية لكل رتل سمعي

لتراصف الرتل السمعي وتوزيع العينات، قد يكون عدد العينات السمعية لكل رتل سمعي الوارد أدناه بمثابة مثال مفضل

وتقوم جميع تتابعات الأرتال السمعية على رقمين صحيحين من العينات لكل رتل (m وm + 1) مع أرقام للأرتال السمعية تبدأ من 1 وتستمر حتى نهاية التتابع. وأرقام الأرتال السمعية الفردية (1 و3 و5 وما إلى ذلك) تتسم بعدد صحيح كبير من العينات فيما تتسم أرقام الأرتال السمعية الزوجية (2 و4 و6 وما إلى ذلك) بعدد صحيح أقل من العينات حسب المتوقع في الجدول 12. وينبغي للمستقبلات أن تكون لديها القدرة على استقبال تتابعات البيانات السمعية بشكل سليم حتى وإن لم تنفذ القيود الخاصة بهذه التتابعات.

الجـدول 12

تراصف العينات السمعية لكل رتل سمعي

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| نظام  التلفزيون | معدل الاعتيان (kHz) | تتابع الرتل | الترقيم الأساسي | | الاستثناءات | |
| عدد العينات لكل رتل سمعي فردي (m) | عدد العينات لكل رتل سمعي زوجي (1 + m) | رسم الرتل | عدد العينات |
| 30 رتل/ثانية | 96,0 | 1 | 3 200 |  | لا يوجد |  |
| 48,0 | 1 | 1 600 |  | لا يوجد |  |
| 44,1 | 1 | 1 470 |  | لا يوجد |  |
|  | 32,0 | 3 | 1 067 | 1 066 | لا يوجد |  |
| 29,97 رتل/ثانية | 96,0 | 5 | 3 204 | (1)3 202 | لا يوجد |  |
| 48,0 | 5 | 1 602 | 1 601 | لا يوجد |  |
| 44,1 | 100 | 1 472 | 1 471 | 23، 47، 71 | 1 471 |
|  | 32,0 | 15 | 1 068 | 1 067 | 4، 8، 12 | 1 068 |
| 25 رتل/ثانية | 96,0 | 1 | 3 840 |  | لا يوجد |  |
| 48,0 | 1 | 1 920 |  | لا يوجد |  |
| 44,1 | 1 | 1 764 |  | لا يوجد |  |
|  | 32,0 | 1 | 1 280 |  | لا يوجد |  |

(1) تحمل العينات المتتالية في رزم بيانات سمعية.

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