

التوصية 3-1381-ITU-R BT*

السطح البيئي للنقل القائم على السطح البيئي الرقمي المسلسل للإشارات التلفزيونية
المضغوطة والمعطيات بالرمز في الإنتاج التلفزيوني على الشبكة على أساس

التوصية 656-ITU-R BT**

(المسألة 5/6 ITU-R)

(1998-2001-2006-2007)

ملخص

تحدد هذه التوصية خصائص قطار معطيات يُستعمل لنقل المعطيات بالرمز في أحد أوساط الاستوديو/مركز الإنتاج. وتتواءم رزم المعطيات وإشارات التزامن مع تعليمات التوصية 656-ITU-R BT (انظر الشكل 1).

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن السطح البيئي المسمى السطح البيئي الرقمي المسلسل (SDI) يُستعمل على نطاق واسع في ستوديوهات الإنتاج التلفزيوني وأنه موثق في التوصية 656-ITU-R BT؛

ب) أنه توجد بالفعل التوصية 1356-ITU-R BR بعنوان - متطلبات المستعمل اللازمة لتطبيق الانضغاط في الإنتاج التلفزيوني؛

ج) أن الحفاظ على إشارات الفيديو بشكل مضغوط قدر المستطاع في جميع عمليات الإنتاج وما بعد الإنتاج يفسح المجال أمام إمكانية زيادة كفاءة التشغيل؛

د) أن معطيات البرنامج المكونة من عناصر صوتية ومعطيات فيديو مضغوطة ومعطيات شرحية وغيرها من المعطيات بالرمز ينبغي أن تُجمع في قطارات معطيات داخل حاوية واحدة أو عدة حاويات؛

هـ) أنه يجب إنشاء آلية نقل تفسح المجال أمام تسيير هذه المعطيات من نقطة إلى نقطة ومن نقطة إلى عدة نقاط من خلال سلسلة إنتاج رقمي وسلسلة ما بعد الإنتاج الرقمي؛

و) أن من الضروري أن تتيح آلية النقل المجال أمام نقل المعطيات المتزامنة للتخفيف من علاقات التوقيت المطلقة والنسبية بين معطيات البرنامج؛

ز) أنه ينبغي أن تفسح آلية النقل المجال أمام نقل معطيات البرامج في غير الوقت الفعلي؛

ح) أن أفرقة عمل مجتمع المهندسين المعنيين بالصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) والاتحاد الأوروبي للإذاعة (EBU)، قد تقدمت بمقترح يلي جميع هذه المتطلبات،

توصي

1 بضرورة استعمال السطح البيئي المسلسل لنقل المعطيات (SDTI) الموصوف بالملحق 1 في التطبيقات القائمة على البنية التحتية للسطح البيئي الرقمي المسلسل (SDI) في الإنتاج التلفزيوني وما بعد الإنتاج على الشبكة وفقاً لأحكام التوصية 656-ITU-R BT.

* ينبغي أن يُستوعى انتباه اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) إلى هذه التوصية.

** التوصية 4-656-ITU-R BT - السطوح البيئية للإشارات الفيديوية ذات المكون الرقمي في نظامي التلفزيون 525 خطاً و625 خطاً العاملين عند سوية 4:2:2 من التوصية 601-ITU-R BT.

الملحق 1

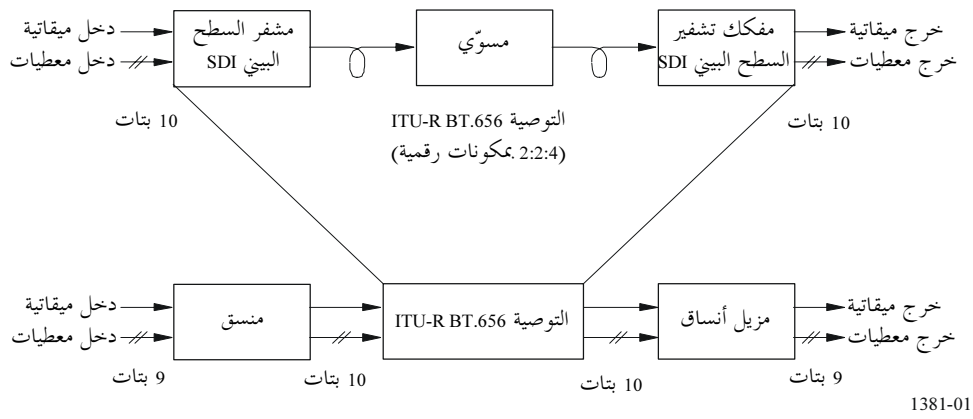
السطح البيئي للنقل القائم على السطح البيئي الرقمي المسلسل (SDI) للإشارات التلفزيونية المضغوطة والمعطيات بالرمز في الإنتاج التلفزيوني على الشبكة

1 مقدمة

تحدد هذه التوصية نقل المعطيات بالرمز باستعمال السطح البيئي الرقمي المسلسل المحدد في التوصية ITU-R BT.656، وتشمل التوصية أنساق المعطيات بالرمز والقيم المخصصة لها. وتتناول توصيات أخرى التطبيقات الخاصة.

الشكل 1

مخطط فدرات النظام

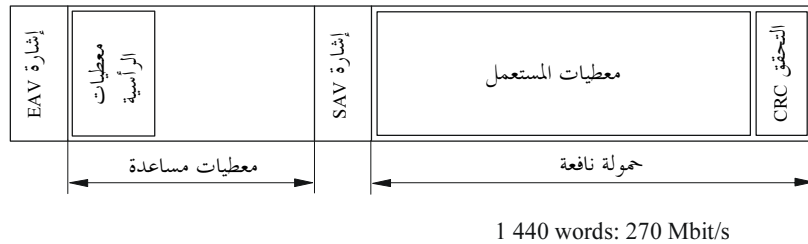


1381-01

1.1 وتتواءم معلمات البروتوكول مع نسق السطح البيئي SDI ذي المكونات 2:2:4 مثلما يبين ذلك الشكل 2.

الشكل 2

نسق الإشارة (الخط 1)



1381-02

2.1 ويُستعمل قطار المعطيات لنقل جميع إشارات المعطيات بالرمز عبر الخطوط الفعالة الرقمية التي تعمل بحد أقصى لمعدل بتات يصل (تقريباً) إلى 200 Mbit/s.

3.1 وستصف توصيات إضافية تطبيقات خاصة لهذه التوصية وستتضمن تفاصيل عن أنساق المعطيات وغيرها من المعلومات من قبيل الانضغاط وتصحيح الأخطاء، في حال انطباقهما.

2 المراجع المعيارية

- التوصية ITU-R BT.656 - السطوح البينية للإشارات الفيديوية الرقمية للمكونة في أنظمة التلفزيون ذات 525 خطاً و 625 خطاً العاملة في السوية 4:2:2 من التوصية ITU-R BT.601.
- التوصية ITU-R BT.1364 - نسق إشارات المعطيات المساعدة المحمولة بواسطة السطوح البينية للاستديوهات بالمكونات الرقمية.

3 المواصفات العامة

- 1.3 تصف هذه التوصية تجميع قطار كلمات معين تتكون كل منها من 10 بتات. وينبغي أن يُرتب قطار الكلمات الناتج بالتسلسل ويُخلط ويُشفّر، ويُنقل عبر سطح بيني وفقاً للتوصية ITU-R BT.656.
 - 2.3 وينبغي أن يكون معدل ميقاتية الكلمات 27 MHz طبقاً للتوصية ITU-R BT.601.
 - 3.3 ومن الضروري أن يكون طول كلمة المعطيات 10 بتات: B0 إلى B9. والبتة B9 هي البتة الأكثر دلالة (MSB). وينبغي أن يكون معدل المعطيات الاسمي لقطار المعطيات المتسلسل الناتج 270 Mbit/s.
 - 4.3 وتظهر إشارات التوقيت المرجعية (EAV و SAV) على كل خط، ويجب أن تكون مواصفاتها بحسب الوصف الوارد في التوصية ITU-R BT.656.
 - 5.3 وتوضع رزمة المعطيات ANC التي تشكل معطيات الرأسية بعد إشارة EAV، مثلما تحدد ذلك الفقرة 4. ويوضع إجمالي الحمولة النافعة بين إشارتي SAV و EAV. والمجال المتاح بعد معطيات الرأسية وقبل إشارة SAV هو مجال متيسر لمعطيات ANC حسب ما تحدد ذلك التوصية ITU-R BT.1364.
 - 6.3 وينبغي أن تكون سويات الإشارات ومواصفاتها مطابقة للوصف الوارد في التوصية ITU-R BT.656.
 - 7.3 يجب أن تتفق الخصائص الميكانيكية للواصل مع النمط المعياري من الواصل BNC (المعيار IEC 61169-8 (2007-2) - الجزء 8: الخصائص المقطعية للوصلات متحدة المحور للترددات الراديوية، القطر الداخلي للموصل الخارجي 6,5 mm (0,256 in) بقفل سناني - المعاوقة المميزة 50 Ω (نمط BNC).
- الملاحظة 1 - المعيار IEC 61169-8 (2007-2) متاح في صورة إلكترونية على عنوان الموقع التالي: <http://www.itu.int/md/R03-WP6A-C-0142/en>.

4 معطيات الرأسية

- ينبغي أن تكون بنية معطيات الرأسية مطابقة لمواصفات رزمة المعطيات المساعدة (النمط 2) في التوصية ITU-R BT.1364. ومن الضروري أن توضع معطيات الرأسية مباشرة بعد إشارة EAV مثلما يوضح ذلك الشكل 3.

علم المعطيات المساعدة (ADF)	53 كلمة	
معرف هوية المعطيات (DID)		
معرف هوية المعطيات الثانوية (SDID)		
عدد المعطيات (DC)		
معطيات الرأسية		46 كلمة
مجموع تدقيقي (CS)		

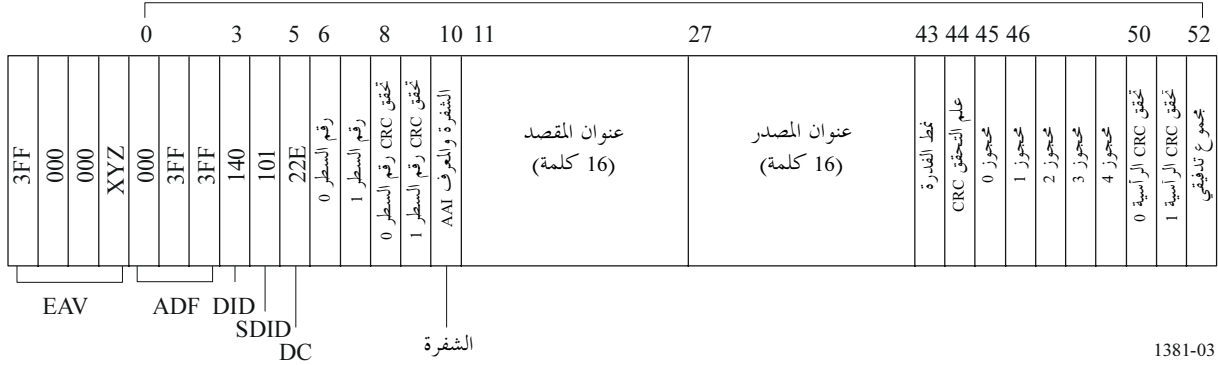
وينبغي أن تتضمن معطيات الرأسية ما يلي:

- رقم الخط [كلمتان]
- التحقق من الإطنايب الدوري (CRC) لرقم السطر [كلمتان]
- الشفرة ومعرف هوية العنوان المرخص به (AAI) [كلمة واحدة]
- عنوان المقصد [16 كلمة]
- عنوان المصدر [16 كلمة]
- نمط القدرة [كلمة واحدة]
- علم التحقق من الإطنايب الدوري (CRC) [كلمة واحدة]
- المعطيات المحجوزة [5 كلمات]
- تحقق CRC الرأسية [كلمتان]

الشكل 3

بنية معطيات الرأسية

رزمة معطيات الرأسية (53 كلمة)



1381-03

1.4 أنساق المعطيات المساعدة

ينبغي أن تكون العناصر ADF و DID و SDID و DC و CS مطابقة لأحكام التوصية ITU-R BT.1364.

1.1.4 معرف هوية المعطيات (DID)

يجب أن يكون لهذا المعرف قيمة 40_n للبتات B7 إلى B0.

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0

- B9 هي مكملة للبتة B8.

2.1.4 معرف هوية المعطيات الثانوية (SDID)

ينبغي أن يكون معرف هوية المعطيات الثانوية قيمة 01_{h} للبتات B7 إلى B0.

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0

- B9 هي مكملة للبتة B8.

3.1.4 عدد المعطيات (DC)

من الضروري أن يمثل عدد المعطيات 46 كلمة في الرأسية بقيمة $2E_{h}$ للبتات B7 إلى B0.

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0

- B9 هي مكملة للبتة B8.

2.4 رقم السطر

1.2.4 ينبغي أن يمثل رقم السطر الأعداد من 1 إلى 525 في الأنظمة ذات 525 سطرًا، ومن 1 إلى 625 في الأنظمة ذات 625 سطرًا من أجل التحقق من استمرارية المعطيات.

2.2.4 ويجب أن يُدرج رقم السطر في البتات L9 إلى L0. وتُحجز البتات من R5 إلى R0 وتُضبط على قيمة صفر (انظر الشكل 4).

- EP1 هي تعادلية زوجية للبتات L7 إلى L0

- EP2 هي تعادلية زوجية للبتات R5 إلى R0، L9، L8.

3.4 تحقق CRC لرقم السطر

ينبغي إدراج تحقق CRC لرقم السطر بعد كل رقم سطر. وينطبق تحقق CRC لرقم السطر هذا على معرف هوية المعطيات من خلال رقم السطر في مجموع البتات العشر (انظر الشكل 5). ولا بد أن يكون تعدد حدود مولد تحقق CRC لرقم السطر بقيمة $G(x) = x^{18} + x^5 + x^4 + 1$ ، وهو مطابق للتوصية X.25 الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد (ITU-T)-السطح البيني بين التجهيزات المطرفية للمعطيات (DTE) والتجهيزات الانتهازية لدارة المعطيات (DCE) في المطاريف العاملة بأسلوب الرزم والموصولة بشبكات عمومية للمعطيات بدارة مخصصة (انظر الشكل 6).

وينبغي أن يُدرج تحقق CRC لرقم السطر في البتات C17 إلى C0، ولا بد أن تُضبط قيمته الأولية على جميع قيم واحد.

4.4 الشفرة ومعرف هوية العنوان المرخص به (AAI)

يجب أن تكون الشفرة ومعرف هوية العنوان المرخص به (AAI) مكونين كل منهما من أربع بتات (انظر الشكل 7).

الشفرة: البتات B3 إلى B0

المعرف AAI: البتات B7 إلى B4

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0؛

- B9 هي مكملة للبتة B8.

الشكل 5
تحقق CRC رقم السطر

	0	1
B9	C8	C17
B8	C8	C17
B7	C7	C16
B6	C6	C15
B5	C5	C14
B4	C4	C13
B3	C3	C12
B2	C2	C11
B1	C1	C10
B0	C0	C9

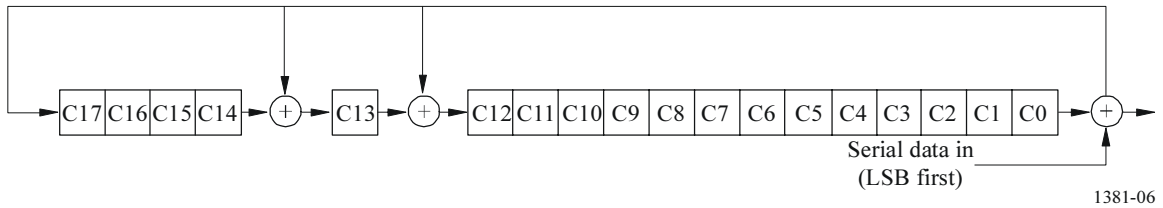
1381-05

الشكل 4
رقم السطر

	0	1
B9	EP1	EP2
B8	EP1	EP2
B7	L7	R5
B6	L6	R4
B5	L5	R3
B4	L4	R2
B3	L3	R1
B2	L2	R0
B1	L1	L9
B0	L0	L8

1381-04

الشكل 6
تعدد حدود المولد



1381-06

1.4.4 الشفرة

الغرض من الشفرة هو تحديد طول الحمولة النافعة بالقيم الواردة أدناه. وينبغي أن تُدرج الحمولة في المنطقة الموجودة بين إشارتي SAV و EAV.

B0	B1	B2	B3
0	0	0	0
1	0	0	0

المحمولة للسطح البيني SDI:

حمولة نافعة مكونة من 1440 كلمة:

الملاحظة 1 - تُستعمل الشفرة "0000" في الحالات التي تُرسل فيها معطيات 2:2:4 غير المضغوطة في السطر التالي. ومع ذلك، ينبغي ألا تُخلط الإشارات المضغوطة مع الإشارات غير المضغوطة في نفس الإشارة.

ويجب تسجيل الشفرات الأخرى لدى مجتمع المهندسين المعنيين بالصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) (انظر الفقرة 7).
الملاحظة 2 - تُحجز الشفرة = "1000" للتطبيقات العاملة بمعدل 143 Mbit/s.

2.4.4 معرف هوية العنوان المرخص به (AAI)

الغرض من هذا المعرف هو تحديد نسق كلمات عنواي المقصد والمصدر بمساعدة 16 حالة مختلفة.

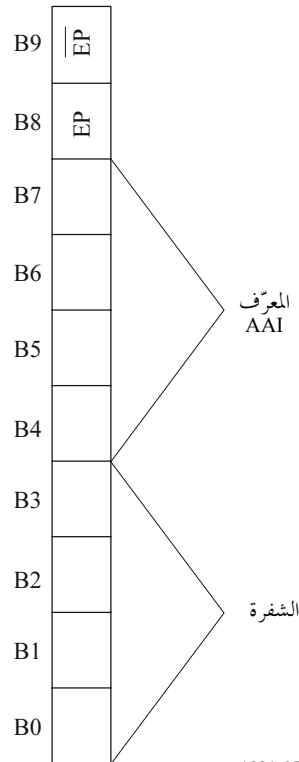
B4	B5	B6	B7	
0	0	0	0	نسق غير محدد:
1	0	0	0	عنوان IPv6*:

* طلب فريق مهام الإنترنت الهندسي (IETF) بشأن إبداء تعليقات (RFC-1883)، IPv6، بروتوكول الإنترنت للتبعية القياسي (الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت).

ويجب أن تُسجل معرفات AAI الأخرى لدى مجتمع المهندسين المعنيين بالصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) (انظر الفقرة 7).

الشكل 7

الشفرة والمعرف AAI



5.4 عنوانا المقصد والمصدر

يمثل عنوانا المقصد والمصدر عنوان الأجهزة الموجودة في التوصيل وفقاً للمعرف AAI. وتُخصص ست عشرة بايتة لعنوان المقصد وعنوان المصدر على حد سواء، وذلك بالبنية الواردة أدناه (انظر الشكل 8):

- العنوان: B7 إلى B0؛

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0؛
- B9 هي مكملة للبتة B8.

وعندما تُملاً جميع البتات الست عشرة بقيمة صفر وفقاً للمعرف AAI = "0000"، فإنه ينبغي بيان العنوان الشامل لجميع الأجهزة المتصلة بالسطح البيئي. وتمثل أيضاً هذه الحالة حالة التغييب عندما يكون عنوان المقصد والمصدر غير ضروريين.

الشكل 8

عنوان المقصد والمصدر

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B9	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}	\overline{EP}
B8	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP
B7	A7	A15	A23	A31	A39	A47	A55	A63	A71	A79	A87	A95	A103	A111	A119	A127
B6	A6	A14	A22	A30	A38	A46	A54	A62	A70	A78	A86	A94	A102	A110	A118	A126
B5	A5	A13	A21	A29	A37	A45	A53	A61	A69	A77	A85	A93	A101	A109	A117	A125
B4	A4	A12	A20	A28	A36	A44	A52	A60	A68	A76	A84	A92	A100	A108	A116	A124
B3	A3	A11	A19	A27	A35	A43	A51	A59	A67	A75	A83	A91	A99	A107	A115	A123
B2	A2	A10	A18	A26	A34	A42	A50	A58	A66	A74	A82	A90	A98	A106	A114	A122
B1	A1	A9	A17	A25	A33	A41	A49	A57	A65	A73	A81	A89	A97	A105	A113	A121
B0	A0	A8	A16	A24	A32	A40	A48	A56	A64	A72	A80	A88	A96	A104	A112	A120

1381-08

6.4 نمط القدرة

يجب أن يتكون نمط القدرة من كلمة واحدة، والغرض منه هو الإشارة إلى تجزئة الحمولة النافعة. ويمكن اختيار قدرة بحجم ثابت أو قدرة بحجم متغير. والبتة B7 أو B6 هي سابقة لتحديد بنية معطيات القدرة ثابتة الحجم كما يلي:

B6	B7	
0	0	قدرة ثابتة الحجم بدون شفرة تصحيح الأخطاء (ECC):
1	0	قدرة ثابتة الحجم بالشفرة ECC:
0	1	سابقة غير مخصصة:
1	1	سابقة محجوزة*:

* لا يمكن استعمال السابقة المحجوزة (B6، B7) = (1، 1) إلا مع قدرة متغيرة الحجم بقيمة 01_h في البتات B5 إلى B0.

الملاحظة 1 - تُحدد شفرة تصحيح الأخطاء (ECC) في كل حالة على حدة وفقاً لكل تطبيق.

1.6.4 القدرات الثابتة الحجم

يبين الجدول 1 التجزئة الممكنة للقدرات الثابتة الحجم وقيم البتات B5 إلى B0.

وينبغي وضع كل رزمة من رزم المعطيات (نمط المعطيات + فدرة المعطيات) واحدة تلو الأخرى مباشرة.

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0؛

- B9 هي مكاملة للبتة B8.

ومن الضروري أن تُسجل الأنماط الأخرى للفدرات لدى مجتمع المهندسين المعنيين بالصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) (انظر الفقرة 7).

الجدول 1

فدرات ثابتة الحجم

Mbit/s 270	حجم الفدرة	نمط الفدرة (B5-B0)
فدرة واحدة	1 438 (1 437) كلمة	01 _h
فدرتان	719 (718) كلمة	02 _h
3 فدرات	479 (478) كلمة	03 _h
4 فدرات	359 (358) كلمة	04 _h
-	محجوز	09 _h
فدرة واحدة	959 (958) كلمة	0A _h
فدرتان	639 (638) كلمة	0B _h
فدرة واحدة	766 (765) كلمة	11 _h
3 فدرات	383 (382) كلمة	12 _h
5 فدرات	255 (254) كلمة	13 _h
7 فدرات	191 (190) كلمة	14 _h
287 فدرة	5 كلمات (4)	21 _h
159 فدرة	9 كلمات (8)	22 _h
110 فدرات	13 كلمة (12)	23 _h
84 فدرة	17 كلمة (16)	24 _h
43 فدرة	33 كلمة (32)	25 _h
29 فدرة	49 كلمة (48)	26 _h
22 فدرة	65 كلمة (64)	27 _h
14 فدرة	97 كلمة (96)	28 _h
11 فدرة	129 كلمة (128)	29 _h
7 فدرات	193 كلمة (192)	2A _h
5 فدرات	257 كلمة (256)	2B _h
3 فدرات	385 كلمة (384)	2C _h
فدرتان	513 كلمة (512)	2D _h
فدرتان	609 كلمة (608)	2E _h
23 فدرة	62 كلمة (61)	31 _h
9 فدرات	153 كلمة (152)	32 _h
8 فدرات	171 كلمة (170)	33 _h
8 فدرات	177 كلمة (176)	34 _h
7 فدرات	199 كلمة (198)	35 _h
5 فدرات	256 كلمة (255)	36 _h
10 فدرات	177 كلمة (143)	37 _h
9 فدرات	160 كلمة (159)	38 _h

2.6.4 الفدرة المتغيرة الحجم

ينبغي أن تكون قيمة الفدرة متغيرة الحجم كما يلي:

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	فدرة متغيرة الحجم:
1	0	0	0	0	0	1	1	

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0؛

- B9 هي مكمل للبتة B8.

ويُسمح في الفدرات ذات الحجم المتغير بجميع أحجام الكلمات المتتابعة لمعطيات الفدرة. ويمكن وضع الرزمة التالية للمعطيات إما بعد الرزمة السابقة لها مباشرة، أو على السطر التالي. وبالنسبة لأطوال الفدرات التي تتجاوز الحمولة النافعة لأحد السطور، ينبغي تكرار الشفرة والمعرف AAI من خلال قيمة 0 المحجوزة المدرجة في معطيات الرأسية في كل سطر يحمل جزءاً من الفدرة.

7.4 علم تحقق CRC الحمولة النافعة

يجب أن يتكون هذا العلم من كلمة واحدة. والغرض من علم تحقق CRC الحمولة النافعة هو الدلالة على وجود تحقق CRC الحمولة النافعة وذلك بالقيم التالية:

- B7 إلى B0؛

- 01h: ينبغي إدراج التحقق CRC في نهاية الحمولة النافعة؛

- 00h: ينبغي ألا يُدرج التحقق CRC في نهاية الحمولة النافعة، ويمكن الاستفادة من المجال للمعطيات؛

- FFh - 02h: محجوزة؛

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0؛

- B9 هي مكمل للبتة B8.

8.4 المعطيات المحجوزة لتمديد الرأسية

يجب وضع المعطيات المحجوزة لتمديد الرأسية بعد علم التحقق CRC. وقيمة تغيب هذه المعطيات هي 200_h.

9.4 تحقق CRC الرأسية

ينبغي إدراج تحقق CRC الرأسية عقب كل رأسية من رأسيات المعطيات المساعدة. وينطبق هذا التحقق على الشفرة من خلال المعطيات المحجوزة للبتات العشر ككل. ولا بد أن يكون تعدد حدود مولد تحقق CRC الرأسية مطابقاً لتحقيق CRC رقم السطر.

5 نسق إشارة معطيات المستعمل

يمكن أن تكون معطيات المستعمل موجودة على أي سطر في المنطقة بين SAV و EAV. وقد تفرض بعض التطبيقات قيوداً على استعمال سطور معينة.

- وعلى الرغم من إمكانية وجود المعطيات على أي سطر، تجدر الإشارة إلى أن المعطيات يمكن أن تكون خاطئة أثناء حصول تبديل معين.

1.5 فدرة المعطيات

ينبغي أن تتكون فدرة المعطيات من كلمات مؤلفة من 8 بتات زائداً تعادلية زوجية أو كلمات مكونة من 9 بتات مدرجة داخل البتات B8 إلى B0.

يجب ضبط البتة B9 من كلمة معطيات المستعمل على قيمة تكمل للبتة B8 (انظر الشكل 9).

الشكل 9
قدرة المعطيات

B8	B8	B8		B8	B8	B8
B8	B8	B8		B8	B8	B8
B1	B1	B1		B1	B1	B1
B0	B0	B0		B0	B0	B0

1381-09

2.5 رأسية قدرة المعطيات

لا بد أن تكون كل قدرة معطيات مسبقة برأسية قدرة المعطيات. وينبغي أن تكون بنية المعطيات في رأسية قدرة المعطيات على غرار ما هو موضح في الشكل 10 بالنسبة للفدرات الثابتة الحجم، وحسب ما يبينه الشكل 11 بالنسبة للفدرات المتغيرة الحجم.

الشكل 10

بنية المعطيات (قدرة ثابتة الحجم)

النمط	قدرة المعطيات
-------	---------------

1381-10

الشكل 11

بنية المعطيات (قدرة ثابتة الحجم)

الفاصل	النمط	عدد الكلمات	قدرة المعطيات	شفرة النهاية
--------	-------	-------------	---------------	--------------

1381-11

1.2.5 الفاصل وشفرة النهاية

ينبغي إدراج الفاصل، وشفرة النهاية، وعدد الكلمات، إذا حُددت القدرة على أنها من النمط المتغير الحجم. وتبدأ كل قدرة معطيات بالفاصل وتنتهي بشفرة النهاية. ويجب أن تكون قيم الفاصل وشفرة النهاية كالتالي:

الفاصل: 309_h

B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1

شفرة النهاية: 30A_h

B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0

2.2.5 عدد الكلمات

لا بد أن يكون عدد الكلمات مؤلفاً من أربع كلمات مثلما يبين ذلك الشكل 12. وهو يمثل عدد كلمات فدرية المعطيات. وينبغي أن يُدرج عدد الكلمات في البتات C31 إلى C0، ويجب أن يُفسر كقيمة اثنينية وحيدة مكونة من 32 بتة.

- EP1 هي تعادلية زوجية للبتات C7 إلى C0؛
- EP2 هي تعادلية زوجية للبتات C15 إلى C8؛
- EP3 هي تعادلية زوجية للبتات C23 إلى C16؛
- EP4 هي تعادلية زوجية للبتات C31 إلى C24.

الشكل 12

عدد الكلمات

	0	1	2	3
B9	EP	EP	EP	EP
B8	EP	EP	EP	EP
B7	C7	C15	C23	C31
B6	C6	C14	C22	C30
B5	C5	C13	C21	C29
B4	C4	C12	C20	C28
B3	C3	C11	C19	C27
B2	C2	C10	C18	C26
B1	C1	C9	C17	C25
B0	C0	C8	C16	C24

وفي حال عدم الإشارة إلى عدد الكلمات، ينبغي ضبط قيمة عدد الكلمات على جميع الأصفار للبتات C0 إلى C31. ويتمثل غرض هذا المعيار في إلزام جميع تجهيزات الاستقبال بمحاولة فك تشفير المعطيات، حتى وإن كان عدد الكلمات متوقعاً ولكنه ليس موجوداً.

3.2.5 نمط المعطيات¹

يجب أن يكون نمط المعطيات مؤلفاً من كلمة واحدة. ويعرف هذا النمط هوية نمط قطار المعطيات وقد تكون له 256 حالة مختلفة (انظر الجدول 2).

- نمط المعطيات: B7 إلى B0

- B8 هي تعادلية زوجية للبتات B7 إلى B0

- B9 هي مكملة للبتة B8.

وينبغي تسجيل الأنماط الأخرى للمعطيات لدى مجتمع المهندسين المعنيين بالصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE) (انظر الفقرة 7).

¹ ينبغي أن يعلم المصممون أن مراجعة النسخة السابقة من التوصية ITU-R BT.1381 قد قُبلت بوصفها قيمة شفرة "نمط معطيات غير صحيح" قدرها 100_h. ولا بد أن تكون تجهيزات الاستقبال قادرة على معالجة نمط المعطيات غير الصحيح بمقدار 100_h.

الجدول 2
نمط المعطيات

الوصف	النمط	الوصف	النمط	
DV CAM-1	241 _h	SXV ⁽¹⁾	101 _h	
	242 _h		102 _h	
	143 _h		203 _h	
	244 _h		CP-System	104 _h
	145 _h		CP-Picture	205 _h
	146 _h		CP-Audio	206 _h
HD Cam D-11	247 _h		CP-Data	107 _h
	248 _h			108 _h
	149 _h			209 _h
	14A _h			20A _h
	24B _h		10B _h	
	14C _h		20C _h	
	24D _h		10D _h	
	24E _h		10E _h	
	14F _h		20F _h	
	250 _h		110 _h	
MPEG-2 P/S ⁽²⁾	151 _h	SDTI-PF	211 _h	
	152 _h		212 _h	
MPEG-2 T/S ⁽³⁾	253 _h		113 _h	
	154 _h		214 _h	
	255 _h		115 _h	
	256 _h		116 _h	
	157 _h		217 _h	
	158 _h		218 _h	
	259 _h		119 _h	
	25A _h		11A _h	
	15B _h		21B _h	
	25C _h		11C _h	
	15D _h		21D _h	
	15E _h		21E _h	
	25F _h		11F _h	
	260 _h		120 _h	

الجدول 2 (تابع)

الوصف	النمط	الوصف	النمط
	161 _h	DVCPRO1/Digital S DVCPRO2	221 _h
	162 _h		222 _h
	263 _h		123 _h
	164 _h		224 _h
	265 _h		125 _h
	266 _h		126 _h
	167 _h		227 _h
	168 _h		228 _h
	269 _h		129 _h
	26A _h		12A _h
	16B _h		22B _h
	26C _h		12C _h
	16D _h		22D _h
	16E _h		22E _h
	26F _h		12F _h
	170 _h		230 _h
	271 _h		HD-D5
	272 _h	132 _h	
	173 _h	233 _h	
	274 _h	134 _h	
	175 _h	235 _h	
	176 _h	236 _h	
	277 _h	137 _h	
	278 _h	138 _h	
	179 _h	239 _h	
	17A _h	23A _h	
	27B _h	13B _h	
	17C _h	23C _h	
	27D _h	13D _h	
	27E _h	13E _h	
	17F _h	23F _h	
	180 _h	140 _h	

الجدول 2 (تابع)

الوصف	النمط	الوصف	النمط
SXC ⁽⁵⁾	1C1 _h	SXA ⁽⁴⁾	281 _h
	1C2 _h		282 _h
	2C3 _h		183 _h
	1C4 _h		284 _h
	2C5 _h		185 _h
	2C6 _h		186 _h
	1C7 _h		287 _h
	1C8 _h		288 _h
	2C9 _h		189 _h
	2CA _h		18A _h
	1CB _h		28B _h
	2CC _h		18C _h
	1CD _h		28D _h
	1CE _h		28E _h
	2CF _h		18F _h
	1D0 _h		290 _h
FC ⁽⁶⁾	2D1 _h		191 _h
	2D2 _h		192 _h
	1D3 _h		293 _h
	2D4 _h		194 _h
	1D5 _h		295 _h
	1D6 _h		296 _h
	2D7 _h		197 _h
	2D8 _h		198 _h
	1D9 _h		299 _h
	1Da _h		29A _h
	2DB _h		19B _h
	1DC _h		29C _h
	2DD _h		19D _h
	2DE _h		19E _h
	1DF _h		29F _h
	1E0 _h		2A0 _h

الجدول 2 (محاية)

الوصف	النمط	الوصف	النمط
	2E1 _h	64 Channel AES	1A1 _h
	2E2 _h		1A2 _h
	1E3 _h		2A3 _h
	2E4 _h		1A4 _h
	1E5 _h		2A5 _h
	1E6 _h		2A6 _h
	2E7 _h		1A7 _h
	2E8 _h		1A8 _h
	1E9 _h		2A9 _h
	1EA _h		2AA _h
	2EB _h		1AB _h
	1EC _h		2AC _h
	2ED _h		1AD _h
	2EE _h		1AE _h
	1EF _h		2AF _h
	2F0 _h		1B0 _h
	1F1 _h		2B1 _h
	1F2 _h		2B2 _h
	2F3 _h		1B3 _h
	1F4 _h		2B4 _h
	2F5 _h	1B5 _h	
	2F6 _h	1B6 _h	
	1F7 _h	2B7 _h	
	1F8 _h	2B8 _h	
	2F9 _h	1B9 _h	
	2FA _h	1BA _h	
	1FB _h	2BB _h	
	2FC _h	1BC _h	
	1FD _h	2BD _h	
	1FE _h	2BE _h	
	2FF _h	1BF _h	
معطيات غير صحيحة	200 _h	2C0 _h	

- (1) نسق فيديو Betacam SX.
- (2) قطار برنامج MPEG-2.
- (3) قطار نقل MPEG-2.
- (4) نسق صوت Betacam SX.
- (5) مراقبة نسق Betacam SX.
- (6) قناة ألياف.

3.5 تحقق CRC الحمولة النافعة

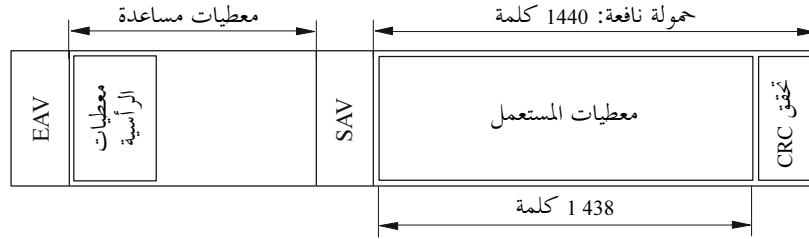
إذا كان علم تحقق CRC الحمولة النافعة فعالاً، ينبغي إدراج CRC الحمولة النافعة في العناوين 1438-1439 لعدد كلمات الحمولة النافعة المكونة من 1440 كلمة. وينطبق تحقق CRC الحمولة النافعة على العناوين 0-1437. ولا بد أن يكون تعدد حدود مولد تحقق CRC الحمولة النافعة للرأسية مطابقاً لتحقيق CRC رقم السطر وتحقيق CRC الرأسية.

الشكل 13

موقع تحقق CRC الحمولة النافعة

Mbit/s 270

*شفرة = I_{11}



1381-13

6 المعالجة والكشف عن الأخطاء (EDH)

ينبغي دوماً حماية مواقع معطيات الكشف عن الأخطاء (انظر التوصية ITU-R BT.1304).

7 حالات تسجيل الشفرة والمعرف AAI ونمط الفدرة ونمط المعطيات

ينبغي تسجيل "الشفرة" أو "المعرف AAI" أو "نمط الفدرة" أو "نمط المعطيات" الجديد بواسطة سلطة التسجيل التابعة لمجتمع المهندسين المعنيين بالصور المتحركة والتلفزيون (SMPTE). وتستدعي طلبات تسجيل الأنماط الجديدة توفر البنود التالية:

- المرسل (الاسم، الانتساب، التاريخ).
- وصف الطلب بإيجاز.
- المكونات المقترحة لاسم (الشفرة، المعرف AAI، نمط الفدرة، نمط المعطيات).
- الوثائق ذات الصلة.
- القيمة التي يتعين تسجيلها.
- وصف لكل قيمة.