**متطلبات المستعمل الخاصة بالتشفير  
الفيديوي التنوعي بتنقيص معدل البتات لإشارات التلفزيون الرقمي في نظام تلفزيون  
من طرف-إلى-طرف**

**السلسلة BT**

**الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)**

**التوصيـة ITU-R  BT.1203-2  
(2015/02)**

**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](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 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، 2016

© ITU 2016

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.1203-2

متطلبات المستعمل الخاصة بالتشفير التنوعي الفيديوي بتنقيص معدل البتات  
لإشارات التلفزيون الرقمي في نظام تلفزيون من طرف-إلى-طرف

(المسألة ITU-R 12/6)

(2015-2007-1995)

مجال التطبيق

ترمي هذه التوصية إلى الاستجابة لاحتياجات المستعمل الخاصة بنظام التشفير الفيديوي بتنقيص معدل البتات لإشارات التلفزيون الرقمي في نظام تلفزيون من طرف-إلى-طرف فيما يتعلق بأنساق الصورة وطرائق التشفير ونوعية الصورة، إلخ.

مصطلحات أساسية

تنقيص معدل بتات الفيديو، تجميع الأخبار ساتلياً (SNG)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

*أ )* أن تقنيات التشفير بتنقيص معدل البتات تتطور بسرعة؛

*ب)* أن التشفير الفيديوي بتنقيص معدل البتات لإشارات التلفزيون الرقمي استُعملت في تطبيقات كثيرة لتجميع الأخبار ساتلياً[[1]](#footnote-1)/تجميع الأخبار إلكترونياً[[2]](#footnote-2) والإنتاج في الاستوديو وأنظمة المساهمة والتوزيع الأولي والثانوي والإرسال للأرض والإرسال الساتلي؛

*ج)* أن عدداً من أجهزة التشفير-فك التشفير في سلسلة الإذاعة الكاملة سوف يستعمل بالترادف، وهذا ما يؤدي إلى انحطاط في نوعية الصورة؛

*د )* أن التوصيات ITU‑T H.262 | ISO/IEC 13818-2 (MPEG-2 Video) وH.264 | ISO/IEC 14496‑10 (MPEG‑4 AVC) وH.265 | ISO/IEC 23008-2 (MPEG-H HEVC) تستعمل بالفعل أو يُقترح استعمالها للكوديكات الخاصة بالتطبيقات المذكورة أعلاه؛

*ه‍ )* أن ثمة مزايا للتشفير التنوعي (أي من النمط نفسه) بتنقيص معدل البتات في مختلف التطبيقات، بحيث يتسنى استعمال أقصى عدد من الخصائص المشتركة بين هذه التطبيقات؛

*و )* أنه ينبغي تحقيق قابلية التشغيل البيني بين مختلف أنساق الفيديو ووسائط التوزيع؛

*ز )* أن أنظمة الإذاعة الرقمية والتماثلية سوف تتواجد معاً خلال فترة انتقالية،

توصي

**1** أن يستعمل، قدر الإمكان، نسق الصورة نفسه أو أنساق إشارات متقاربة عبر كامل السلسلة الإذاعية؛

**2** أن يستعمل نسق الإشارة نفسه في إشارات الدخل والخرج للتشفير وفك الشفرة؛

**3** أن تستعمل، كلما أمكن ذلك، مخططات التشفير نفسها أو مخططات متقاربة في الإرسال للأرض، والإرسال الساتلي، والتوزيع الثانوي، بهدف التقليل من كلفة المستقبل ومن الانحطاط في النوعية؛

**4** أن يسمح المشفر، بأقصى قدر ممكن، بأن تحمَّل عن بعد في أجهزة التشفير-فك التشفير اللاحقة، معلمات ثابتة يمكن استعمالها في عمليات التشفير اللاحقة من مثل المعلومات عن الحركة؛

**5** أن يكون السطح البيني بين أجهزة التشفير-فك التشفير بسيطاً،

وتوصي إضافة إلى ذلك

**1** أن تستعمل القيم المذكورة في الجدول 1 لدخل المشفر ولخرج مفكك الشفرة؛

**2** أن يستجاب للمتطلبات الوظيفية والتشغيلية المذكورة في الجدول 6؛

**3** أن تدرس مزايا التشفير التنوعي بالنسبة إلى السلسلة الإذاعية بكاملها أو أجزاء منها فيما يتعلق بسهولة التشغيل وكلفة الأجهزة ونوعية الصورة؛

**4** أن يعتمد الاختيار بين التوصيات ITU‑T H.262 | ISO/IEC 13818-2 (MPEG‑2 Video) أو ITU‑T H.264 | ISO/IEC 14496‑10 [[3]](#footnote-3)(MPEG‑4 AVC) أو (MPEG‑H HEVC) ITU‑T H.265 | ISO/IEC 23008‑2 بالنسبة إلى طريقة تشفير المصدر الذي تستعمله إدارات مختلفة، على عدد من الاعتبارات بما في ذلك قابلية التشغيل البيني مع الأجهزة القديمة وكفاءة استعمال معدل البتات المتيسر في قناة البث، والمواءمة بين طرائق تشفير المصدر التي تعتمدها الإدارات المجاورة في قنوات الإذاعة الرقمية للأرض والساتلية.

الملحق 1

الجـدول 1

نسق إشارات الدخل للكوديكات

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| البنود | | SNG/ENG | | مساهمة | إنتاج في الاستوديو | توزيع أولي الحالة (2)1 | توزيع أولي الحالة (3)2 | إرسال للأرض | إرسال ساتلي | توزيع ثانوي |
| الأسلوب (1)1 | الأسلوب (1)2 |
| عدد العينات لكل خط وعدد الخطوط لكل صورة |  | ترد الأمثلة في الجدول 2 | | | | | | | | |
| نسق اللون |  | يجب استعمال النسق 4:2:0 أو النسق 4:2:2 أو النسق 4:4:4 للسطح البيني الرقمي كأنساق محددة للاستديوهات. | | | | يجب استعمال النسق 4:2:0 أو النسق 4:2:2 أو النسق 4:4:4 للسطح البيني الرقمي كأنساق محددة للاستديوهات. | | | | |
| (1) الأسلوب 1: شروط إرسال جيد.  الأسلوب 2: شروط إرسال ضعيف.  (2) الحالة 1: توزيع رقمي أولي يتبعه توزيع ثانوي تماثلي أو إرسال تماثلي.  (3) الحالة 2: توزيع رقمي أولي يتبعه توزيع ثانوي رقمي أو إرسال رقمي. | | | | | | | | | | |

الجـدول 2

أمثلة لأنساق الصورة لدخل الكوديكات

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| التوصية ITU-R | الاستبانة المكانية | تردد الرتل (Hz) | المسح |
| BT.2020 | 7 680 × 4 320 | 120، 1,001/120، 100،  60، 1,001/60، 50،  30، 1,001/30، 25،  24، 1,001/24 | تدريجي |
| 3 840 × 2 160 | 120، 1,001/120، 100،  60، 1,001/60، 50،  30، 1,001/30، 25،  24، 1,001/24 | تدريجي |
| BT.709 | 1 920 × 1 080(1) | 60، 1,001/60، 50،  30، 1,001/30، 25،  24، 1,001/24 | تدريجي |
| 1 920 × 1 080(1) | 30، 1,001/30، 25 | تشذير |
| BT.1543 | 1 280 × 720 | 60، 1,001/60، 30، 1,001/30 | تدريجي |
| BT.1847 | 1 280 × 720 | 50 | تدريجي |
| BT.601 | 720 × 576 | 25 | تشذير |
| 720 × 483(2) | 30، 1,001/30 | تشذير |
| (1) للتشفير الداخلي، يمكن خفض عدد العينات لكل خط إلى 1 440.  (2) قد يساوي عدد الخطوط المشفرة 480 في حالة البث وتطبيقات التوزيع الثانوي، على الرغم من تحديد النسبة الباعية ومركز الصورة باستعمال عدد 483 خطاً نشطاً.  **الملاحظة 1** - يقدم الجدولان 3 و4 معلومات عن المواصفات والمستويات المحددة في التوصية .ITU-T H.262  **الملاحظة 2** - يقدم الجدول 5 معلومات عن المستويات المعرفة في التوصية .ITU-T H.264  **الملاحظة 3** - يحتوي الجدول 6 على معلومات عن المستويات المعرفة في التوصية .ITU-T H.265 | | | |

الجـدول 3

الحدود العليا لكثافة الاعتيان ومعدل اعتيان النصوع المستعملة حالياً  
من بين تلك المحددة في التوصية ITU-T H.262

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المستوى |  | مواصفة | | | | |
| بسيطة | رئيسية | عالية | | 4:2:2 |
| (4:2:0) | (4:2:2) |
| عال | عينات/خط خطوط/صورة صور/ثانية عينات/ثانية |  | 1 920 1 088 60 62 668 800 | 1 920 1 088 60 83 558 400 | 1 920 1 088 60 62 668 800 | 1 920 1 088 60 62 668 800 |
| عال -1 440 | عينات/خط خطوط/صورة صور/ثانية عينات/ثانية |  | 1 440 1 088 60 47 001 600 | 1 440 1 088 60 62 668 800 | 1 440 1 088 60 47 001 600 |  |
| رئيسي | عينات/خط خطوط/صورة صور/ثانية عينات/ثانية | 720 576 30 10 368 000 | 720 576 30 10 368 000 | 720 576 30 14 745 600 | 720 576 30 11 095 200 | 720 (1) 608 30 11 095 200 |
| منخفض | عينات/خط خطوط/صورة صور/ثانية عينات/ثانية |  | 352 288 30 3 041 280 |  |  |  |
| (1) 512 خطاً/صورة من أجل 525/60، و608 خطوط/صورة من أجل .625/50 | | | | | | |

الجـدول 4

الحدود العليا لمعدلات البتات (Mbit/s) المستعملة حالياً  
من بين تلك المحددة في التوصية ITU-T H.262

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المستوى | مواصفة | | | |
| بسيطة | رئيسية | عالية | 4:2:2 |
| عال |  | 80 | 100 | 300 |
| عال -1 440 |  | 60 | 80 |  |
| رئيسي | 15 | 15 | 20 | 50 |
| منخفض |  | 4 |  |  |

الجـدول 5

المستويات التي يجب استعمالها من بين تلك المحددة في التوصية ITU-T H.264

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رقم المستوى | حجم الصورة (عينات/خط × خطوط/رتل) | تردد الرتل(1) (Hz) | معدل البتات الفيديوي الأقصى (2)(Mbit/s) | أقصى عدد للأرتال المرجعية المتعلقة بحجم الصورة |
| 3 | 720 480 720 576 | 30 25 | Mbit/s 10 | 5 |
| 1.3 | 1 280 720 | 30 | Mbit/s 14 | 5 |
| 2.3 | 1 280 720 | 60، 50 | Mbit/s 20 | 4 |
| 4 | 1 920 1 080 | 30، 25، 24 | Mbit/s 20 | 4 |
| 1.4 | 1 920 1 080 | 30، 25، 24 | Mbit/s 50 | 4 |
| 2.4 | 1 920 1 080 | 60، 50 | Mbit/s 50 | 4 |
| 1.5 | 3 840 2 160 | 30، 25، 24 | Mbit/s 240 | 5 |
| 2.5 | 3 840 2 160 | 60، 50 | Mbit/s 240 | 5 |
| (1) بما في ذلك تلك المضروبة في 1 000/1 001 من أجل 24 و30 و60 وHz 120.  (2) تنطبق مضاعفات معدلات البتات التالية بالنسبة إلى المواصفات العالية وعالية 10 وعالية 4:2:2.  عالية: 1,25، عالية 10: 3 ، عالية 4:2:2:4. | | | | |

الجـدول 6

المستويات التي يجب استعمالها من بين تلك المحددة في التوصية ITU-T H.264

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رقم المستوى | حجم الصورة (عينات/خط × خطوط/رتل) | تردد الرتل(1) (Hz) | معدل البتات الفيديوي الأقصى (2)(Mbit/s) | أقصى عدد للأرتال المرجعية المتعلقة بحجم الصورة |
| 3 | 720 480 720 576 | 30 25 | Mbit/s 6 | 8 8 |
| 1.3 | 1 280 720 | 30 | Mbit/s 10 | 6 |
| 4 | 1 280 720 1 920 1 080 | 60، 50  30، 25، 24 | Mbit/s 12 | 16 6 |
| 1.4 | 1 920 1 080 | 60، 50 | Mbit/s 20 | 6 |
| 5 | 3 840 2 160 | 30، 25، 24 | Mbit/s 25 | 6 |
| 1.5 | 3 840 2 160 | 60، 50 | Mbit/s 40 | 6 |
| 2.5 | 3 840 2 160 | 120، 100 | Mbit/s 60 | 6 |
| 6 | 7 680 4 320 | 30، 25، 24 | Mbit/s 240 | 6 |
| 1.6 | 7 680 4 320 | 60، 50 | Mbit/s 480 | 6 |
| 2.6 | 7 680 4 320 | 120، 100 | Mbit/s 800 | 6 |
| (1) بما في ذلك تلك المضروبة في 1 000/1 001 من أجل 24 و30 و60 وHz 120.  (2) في حالة مواصفة الطبقة الرئيسية أو الرئيسية 10 أو الرئيسية. | | | | |

الملحق 2

الجـدول 7

المتطلبات الوظيفية والتشغيلية

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **البند** | **SNG/ENG الأسلوب 1** | **SNG/ENG الأسلوب 2** | **مساهمة** | **إنتاج في الاستوديو** | **توزيع أولي الحالة 1** | | **توزيع أولي الحالة 2** | | **إرسال للأرض** | **إرسال ساتلي** | **توزيع ثانوي** |
| عدد القنوات السمعية  BT.2020/HDTV  BT.709/HDTV BT.1543 وBT.1847  BT.601/SDTV | 2 كحد أدنى 2 كحد أدنى  2 كحد أدنى 2 كحد أدنى | | 24 كحد أقصى(5) 8 كحد أقصى  8 كحد أقصى 6 كحد أقصى | | 24 كحد أقصى(5) 6 كحد أقصى  6 كحد أقصى 6 كحد أقصى | | | | | | |
| مدى معدلات البتات | انظر الجداول 3 إلى 6 | | |  | يقابل معدل بتات تجميع الأخبار ساتلياً والمساهمة | يقابل التوزيع الثانوي | | انظر الجداول 3 إلى 6 | | | |
| أسلوب التنبؤ(1) | I، P | | |  | تستعمل I)، B، (P وI)، (P في الإذاعة غير الحية والحية، على التوالي | | | | | | |
| جودة الصورة(2) | (3)%12 | (3)%36 | (4)%12 |  | (4)%12 | (4)%12 | | (5)%12 | | | |
| التوافق | غير مطلوب | | | | | مرغوب | | | | | |
| تشفير ترات‍ب‍ي | غير مطلوب | | | | | مطلوب فقط لنظام الانحطاط التدريجي | | | | | |
| قابلية التوسع | غير مطلوبة، إلا أنه في حالة الضرورة يمكن الحصول على جودة أقل باستعمال وحدة استكمال داخلي مكاني | | | | | مرغوبة، مطلوبة للتشفير التراتب‍ي | | | | | |
| قابلية التشغيل البيني | غير مطلوبة | | | | | ينبغي أن يفكك جهاز الكودك تشفير قطار البتات مع أكبر قدر ممكن من أنساق الصورة وليس بالضرورة كلها | | | | | |

الجـدول 7 ( *تتمة*)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **البند** | **SNG/ENG الأسلوب 1** | **SNG/ENG الأسلوب 2** | **مساهمة** | **إنتاج في الاستوديو** | **توزيع أولي الحالة 1** | **توزيع أولي الحالة 2** | **إرسال للأرض** | **إرسال ساتلي** | **توزيع ثانوي** |
| قابلية التحرير |  |  |  | مطلوبة في ميدان قطار البتات |  |  | | | |
| مرونة معدل البتات | ينبغي كمفكك الشفرة أن يفك تشفير قطار البتات عند أي معدل بتات موصوف في البند "مدى معدلات البتات" | | | | | | | | |
| تأخر الكودك | يكون تأخير إجمالي يقل عن ms 300 مرغوباً في التطبيقات التفاعلية مع قناة العودة | | | | | | | | |
| وقت الاسترجاع (بعد مهلة تستغرق (ms 50 | s 1 ≥ | | ms 500 ≥ |  | ms 500 ≥ | | | | |
| وقت الحيازة | يعزى وقت الحيازة أساساً إلى تأخر فك التشفير والفاصل بين الصور I. ومن المرغوب أن يكون هذا التأخير أقل من ms 500 | | | | | | | | |
| إخفاء الخطأ | مطلوب، ينبغي كمفكك الشفرة أن يؤمن هذه الوظيفة وأن يقوم أيضاً بوظيفة تشوير شروط الخطأ في تطبيقات الاستوديو. | | | | مرغوب | | | | |
| انحطاط تدريجي | غير مطلوب | | | | | مرغوب، ضروري للاستقبال بأجهزة متنقلة ومحمولة | | | |
| فترة الكمون للانتقال من قناة إلى أخرى | غير مطلوب | | | | | أقل من ms 550 | | | |
| التأخر النسبي بين إشارة الصوت والرؤية | ms 2  لكل كودك(3) | | | | | | ms 2  لكل كودك(4) | | |
| (1) I: الصورة I، P: الصورة P، B: الصورة B.  (2) عندما تستعمل الطريقة DSCQS (طريقة سلم الجودة المستمرة ثنائية الحافز). ويمكن بالتبادل استعمال طريقة سلم الانحطاط ثنائي الحافز (DSIS).  (3) انظر التوصية ITU-R BT.1868.  (4) انظر التوصية ITU-R BT.1122.  (5) انظر التوصية ITU-R BT.2051. | | | | | | | | | |

المرفق[[4]](#footnote-4)تعريف البنود المذكورة في الجداول 1 و3 و5 و6 و7 وتفسيرها

*التشفير التنوعي*: تشفير رقمي للصور مبني على مجموعة طرائق التشفير ذات الصلة فيما بينها.

*عدد العينات لكل خط*: عدد عينات النصوع في كل خط فعّال.

*عدد العينات لكل صورة*: عدد الخطوط الرأسية في كل صورة فعّالة.

*نسق اللون*: النسبة بين عدد بيكسل (عناصر الصورة) النصوع وعدد بيكسل فرق اللون في الموقع نفسه، أو النسبة بين بيكسل اللون *R* و*G* و*B*.

*عدد القنوات السمعية*: العدد الكلي لقنوات الصوت في كل برنامج مع وصف لكيفية ضم هذه القنوات من أجل تطبيقات مختلفة.

*مدى معدلات البتات*: أدنى معدل بتات وأقصى معدل عند خرج المشفر من أجل عدة أنساق للدخل.

*أسلوب التنبؤ*: نمط التنبؤ المستعمل داخل المشفر. ويؤثر ذلك تأثيراً شديداً في أقصى نوعية للصورة يمكن الحصول عليها في الكودكات اللاحقة.

*نوعية الصورة*: نتائج التقدير الشخصي لأداء التشفير وفك الشفرة في قناة خالية من الأخطاء.

*الملاءمة*: وصف قدرة قواعد تركيب قطار البتات على السماح بمعالجة الإشارة المنفصلة لأجزاء من قطار البتات الكلي في أجهزة الكودك اللاحقة.

*التشفير التراتبي*: طريقة تسمح بتحقيق طبقات مختلفة من الاستبانة على جانب مفكك الشفرة.

*قابلية التوسع القياسي*: النفاذ إلى عدة نوعيات للصورة في قطار البتات الواحد.

*قابلية التشغيل البيني*: وصف درجة التشابه بين قطارات بتات مختلفة داخل السلسلة الإذاعية.

*قابلية التحرير*: القدرة على تحرير برنامج مع مراعاة بنية بيانات خرج المشفر.

*مرونة معدل البتات*: يمكن لخوارزمية التشفير أن تسمح باستعمال تشفير CBR (معدل بتات ثابت) - أو تشفير VBR (معدل بتات متغير).

*تأخر الكودك*: التأخر الذي تدخله خوارزمية التشفير/فك الشفرة.

*وقت الاسترجاع*: الفترة الزمنية الممتدة بين الانقطاع المادي داخل السلسلة الإذاعية وإنجاز كل الوظائف.

*وقت الحيازة*: أقصى فترة انتظار مقبولة بين بداية عملية فك التشفير وعرض الصورة. وقد يؤثر ذلك في اختبار مخطط التشفير التنوعي.

*إخفاء الأخطاء*: إمكانية رد الفعل من مفكك الشفرة بطريقة مميزة أمام إشارات الإنذار الصادرة عن الجزء FEC في مفكك الشفرة.

*الانحطاط التدريجي*: يمكن من أجل تجنب الانحطاط المفاجئ في نوعية الصورة عند جانب مفكك الشفرة، أن تؤمن حماية خرج المشفرات القابل للتوسع القياسي بواسطة مخططات FEC مختلفة أو بواسطة مخططات تشكيل غير منتظمة. ويمكن أن تستعمل أيضاً تركيبة للطريقتين.

*الانتقال من قناة إلى أخرى*: ضرورة التبديل بأسرع وقت ممكن بين برنامجين تلفزيونيين مختلفين.

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

1. يرد تعريف تجميع الأخبار ساتلياً (SNG) في الفقرة 1.1 من الملحق 1 بالتوصية ITU-R SNG.770. [↑](#footnote-ref-1)
2. يرد تعريف تجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) في الفقرة 2 من الملحق 3 بالتوصية ITU-R SA.1154 وفي الفقرة 3 من التقرير ITU‑R BT.2069. [↑](#footnote-ref-2)
3. *ملاحظة من الأمانة*: توجد النسخ الإلكترونية للتوصيات ITU-T H.262 وITU-T H.264 وITU-T H.265 على الموقع الإلكتروني لقطاع تقييس الاتصالات. [↑](#footnote-ref-3)
4. تتعلق التعاريف الواردة في هذا المرفق بهذه التوصية فقط. [↑](#footnote-ref-4)