الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R BT.1872-1

(2017/12)

# متطلبات المستعمل للخدمات الإذاعية المساعدة بما في ذلك التلفزيون الرقمي خارج الإذاعة وتجميع الأخبار إلكترونياً/ساتلياً والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP)

السلسلة BT

الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)

## تمهيد

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 | العنوان |
|---|---|
| **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، 2018

© ITU 2018
جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R BT.1872-1

# متطلبات المستعمل للخدمات الإذاعية المساعدة بما في ذلك التلفزيون الرقمي خارج الإذاعة وتجميع الأخبار إلكترونياً/ساتلياً والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP)

(2017-2010)

## مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية متطلبات المستعمل من أجل الخدمات الإذاعية المساعدة (BAS). وهي تضم متطلبات تشغيلية نمطية لخدمة البث التلفزيوني الخارجي (TVOB) وتجميع الأخبار إلكترونياً (ENG)/تجميع الأخبار الساتلي (SNG) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) يمكن للإدارات استعمالها لدى التخطيط لاستعمال التطبيقات الثابتة والمتنقلة للخدمات TVOB وENG وEFP.

## كلمات رئيسية

الخدمات الإذاعية المساعدة (BAS) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) وتجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) وخدمات مساعدة لإعداد البرامج (SAP) وخدمة البث التلفزيوني الخارجي (TVOB)

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

*إذ تضع في اعتبارها*

*أ)* أن خدمات تجميع الأخبار الإلكتروني (ENG) والبث التلفزيوني الخارجي (TVOB) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) يشار إليها نوعياً بأنها خدمات مساعدة لإعداد البرامج (SAP) وخدمات إذاعية مساعدة (BAS)؛

*ب)* أن بعض الإدارات تستخدم التطبيقات SAP/BAS للتلفزيون بالأسلوبين عادي الوضوح (SDTV) وعالي الوضوح (HDTV) اللذين يتطلبان عرض نطاق مختلف؛

*ج)* أن التطبيقات SAP/BAS إلزامية من أجل التشغيل في أجزاء عديدة من العالم وفي الأمكنة التي تقع فيها أحداث هامة على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي؛

*د)* أنه يجب تسليم التغطية الناجمة عن تطبيقات الخدمة SAP/BAS إلى مرافق الشبكة الصحيحة التي غالباً ما تبعد عن المنطقة التي تعمل فيها تطبيقات الخدمة BAS؛

*هـ)* أن تسليم تغطية الخدمات SAP/BAS يجرى حسب الظروف عن طريق:

- التسليم المادي للوسائط المسجلة؛
- إرسال الإشارة عبر وصلات موجات صفرية محمولة؛
- حقن الإشارة في شبكة اتصالات تبديلية؛

*و)* أن متطلبات المستعمل الخاصة بعمليات SAP/BAS من حيث:

- نوعية الصور المستقبلة؛
- نوعية الصوت المستقبل؛
- عدد قنوات الصوت؛

– عرض نطاق قناة الإرسال ودرجة موثوقيتها؛

– حجم الجهاز ووزنه؛

– تسهيلات الاتصال الداخلي وما شابهها،

غالباً ما تختلف عن المتطلبات التي تنطبق على إرسالات المساهمات الإذاعية الصوتية والتلفزيونية العادية، وهي عادة خاصة بالبيئة التشغيلية للخدمات SAP/BAS في الإدارة المقصد أو المنشأ؛

ز) أن متطلبات المستعمل هذه لا تعتمد بوجه عام على طريقة التسليم المتبعة،

*وإذ تلاحظ*

أ) التقرير ITU-R BT.2069 – مديات التوليف والخصائص التشغيلية في أنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً للأرض (ENG) والبث التلفزيوني الخارجي (TVOB) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP)؛

ب) التقرير ITU-R BT.2344 – معلومات عن المعلمات التقنية والخصائص التشغيلية وسيناريوهات نشر الخدمات المساعدة للإذاعة/الخدمات المساعدة لإعداد البرامج على النحو المستعمل في الإذاعة؛

ج) التوصية ITU-R BT.1868 – متطلبات المستعمل لكودكات إرسال الإشارات التلفزيونية عبر شبكات المساهمة والتوزيع الأولي وجمع الأخبار بالساتل؛

د) التوصية ITU-R F.1777 – خصائص أنظمة البث التلفزيوني الخارجي وتجميع الأخبار إلكترونياً والإنتاج الميداني الإلكتروني في الخدمة الثابتة لاستعمالها في دراسات التقاسم، تقدم متطلبات المستعمل لخدمات BAS في الخدمة الثابتة؛

هـ) التوصية ITU-R M.1824 – خصائص أنظمة البث التلفزيوني الخارجي وتجميع الأخبار إلكترونياً والإنتاج الميداني الإلكتروني في الخدمة المتنقلة لاستعمالها في دراسات التقاسم، تقدم الخصائص التشغيلية لخدمات BAS في الخدمة المتنقلة؛

و) التوصية ITU-R BT.1203 – متطلبات المستعمل الخاصة بالتشفير الفيديوي التنوعي بتنقيص معدل البتات لإشارات التلفزيون الرقمي في نظام تلفزيون من طرف إلى طرف؛

ز) التوصية ITU-R BS.1196 – التشفير السمعي من أجل الإذاعة الرقمية؛

ح) التوصية ITU-R BS.1548 – متطلَّبات المستعمِل لأنظمة التشفير السمعي من أجل الإذاعة الرقمية،

*وإذ تدرك*

أ) أن بعض الإدارات تشغل خدمات SAP/BAS موسعة للأرض في إطار عمليات الخدمة الثابتة؛

ب) أن بعض الإدارات تشغل خدمات SAP/BAS موسعة للأرض في إطار عمليات الخدمة المتنقلة؛

ج) أن بعض الإدارات وسعت خدمات SAP/BAS لتشمل تطبيقات محمولة جواً أو محمولة على ظهر سفن؛

د) أن تطبيقات SAP/BAS يتزايد وصلها بتجهيزات اتصالات راديوية للطوارئ وحالات الإغاثة وقت الكوارث والسير في العالم مع مراعاة التوصية ITU-R M.1637،

*توصي*

بأن تحيل الإدارات إلى وصف متطلبات المستعمل والخصائص الرئيسية لإرسالات التلفزيون UHDTV/HDTV/SDTV الرقمي في الخدمتين الثابتة والمتنقلة للخدمات الإذاعية المساعدة الرقمية للأرض الواردة في الملحق 1 وذلك عند توجيه الدراسات نحو قابلية التشغيل البيني وتنسيق الممارسات التشغيلية للخدمات SAP/BAS.

**المختصرات**

BAS الخدمات الإذاعية المساعدة *(broadcast auxiliary services)*

EFP الإنتاج الميداني الإلكتروني *(electronic field production)*

ENG تجميع الأخبار إلكترونياً *(electronic news gathering)*

SAP خدمات مساعدة لإعداد البرامج *(services ancillary to programme)*

SNG التجميع الأخبار الساتلي *(satellite news gathering)*

TVOB خدمة البث التلفزيوني الخارجي *(television outside broadcast)*

# الملحق 1

## متطلبات المستعمل بالنسبة إلى الخدمات الإذاعية المساعدة بما في ذلك الأنظمة الرقمية لخدمة البث التلفزيوني الخارجي وتجميع الأخبار إلكترونياً وتجميع الأخبار الساتلي والإنتاج الميداني الإلكتروني

تتوفر متطلبات المستعمل بالنسبة إلى النظام الرقمي للخدمات الإذاعية المساعدة بصفة إعلامية للإدارات التي ترغب في تشغيل خدمات مساعدة للإذاعة عندما تتوجه الاعتبارات نحو قابلية التشغيل البيني والتنسيق لتشغيل الخدمات BAS ضمن إدارة واحدة قد تتوسع إلى إدارة أخرى.

ويقدم الجدول 1 متطلبات المستعمل والمعلمات التقنية من حيث النوعية الأساسية الفيديوية والسمعية للإرسال التلفزيوني HDTV/SDTV الرقمي الذي باستعمال أنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً التي تستعمل MPEG-2 أو المعيار H.264|MPEG-4 أوAVC أو كوديكات H.265|HEVC.

ويقدم الجدول 2 متطلبات المستعمل ومثال المعلمات التقنية للإرسال التلفزيوني HDTV/SDTV الرقمي الذي يستعمل أنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً في الخدمة الثابتة.

ويقدم الجدول 3 متطلبات المستعمل ومثال المعلمات التقنية للإرسال التلفزيوني HDTV/SDTV الرقمي الذي يستعمل أنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً في الخدمة المتنقلة.

ويقدم الجدول 4 متطلبات المستعمل والمعلمات التقنية من حيث النوعية الأساسية الفيديوية والسمعية للإرسال التلفزيوني UHDTV الرقمي باستعمال أنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً التي تستعمل كوديكات H.265|HEVC.

وفي الوقت الذي يمكن فيه استخدام عدد من معلمات التشغيل عملياً فإن هذه الأمثلة تقدم عينة لمعلمات النظام الحالية.

الجدول 1

**متطلبات المستعمل والمعلمات التقنية المتعلقة بالنوعية الأساسية الفيديوية والسمعية لإرسال إشارات رقمية تلفزيونية HDTV/SDTV في تطبيقات تجميع الأخبار إلكترونياً**

| البند | متطلبات المستعمل | المعلمات التقنية |
|---|---|---|
| نوعية الإشارة الفيديوية الأساسية | انحطاط نوعية الصورة ≥ 12% باستعمال الطريقة DSCQS وفقاً للتوصية ITU-R BT.1868.<br>(انظر أيضاً التوصية ITU-R BT.1203) | التلفزيون عالي الوضوح:<br>معدل البتات الفيديوية لثلاثة كودكات تعمل معاً بالترادف:<br>– 52 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 13818-2 \| التوصية ITU-T H.262، 4:2:2P@HL)<br>– 35 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 14496-10 \| التوصية ITU-T H.264، المستوى 4/الارتفاع 4:2:2، انظر التقرير ITU-R BT.2069)<br>– 30 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 23008-2 \| التوصية ITU-T H.265، رئيسية 10 422 المستوى 4.1)<br>معدل البتات الفيديوية لكودك واحد:<br>– 21 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 14496-10 \| التوصية ITU-T H.264، المستوى 4/الارتفاع 4:2:2، انظر التقرير ITU-R BT.2069<br>– 18 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 23008-2 \| التوصية ITU-T H.265، رئيسية 10 422 المستوى 4.1)<br>التلفزيون عادي الوضوح:<br>معدل البتات الفيديوية: 15 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 13818-2 \| التوصية ITU-T H.262، 4:2:2P@ML مع مجموعة صور طويلة)<br>معدل البتات الفيديوية: 10 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 14496-10 \| التوصية ITU-T H.264، المستوى 3/الارتفاع 4:2:2) |
| نوعية الإشارة الصوتية الأساسية | النوعية السمعية ≤ 4,5 مقيسة في سلم الانحطاط المكون من 5 درجات وفقاً للتوصية ITU-R BS.1548.<br>يشبه التشكيل PCM الخطي غير المضغوط (48 kHz، 16 bit/ch أو أكثر) | إشارة صوتية غير مضغوطة:<br>التشكيل PCM الخطي لإشارة صوت غير مضغوطة (مثل، 768 kbit/s للقناة الواحدة من أجل 48 kHz، 16 bits أو 1152 kbits للقناة الواحدة من أجل 48 kHz، 24 bits)<br>إشارة صوت مضغوطة:<br>مثل الأسلوب MPEG-1 الطبقة II بمعدل 180 kbit/s للقناة الواحدة أو الأسلوب MPEG-4 HE-AAC v2 بمعدل 96 kbit/s للقناة الواحدة.<br>انظر التوصية ITU-R BS.1196 |

الجدول 2

**متطلبات المستعمل ومثال المعلمات التقنية لإرسال الإشارات التلفزيونية الرقمية HDTV/SDTV في الخدمة الثابتة**

| البند | | متطلبات المستعمل | مثال المعلمات التقنية |
|---|---|---|---|
| الانتظار | | أقصر مهلة ممكنة | ms 500 > |
| عرض نطاق الإرسال | | 8 MHz و9 MHz و18 MHz و24 MHz | انظر التوصية ITU-R F.1777 |
| قدرة الإرسال | | dBW 7-1,76 | |
| التردد | | النطاقات 6-7 GHz و10 GHz و13 GHz | |
| الهوائي | هوائي الإرسال | طبق قطره 0,6 m | مسافة الإرسال: 6-7 GHz: 50-100 km<br>(تبعاً للهامش المطلوب)<br>10 GHz: 7 km<br>(مع هامش الهطول اللازم)<br>13 GHz: 5 km<br>(مع هامش الهطول اللازم) |
| | هوائي الاستقبال | طبق قطره 0,6 m | |
| التشكيل | | Multi-QAM (16, 32, 64)؛<br>QPSK-OFDM | انظر التوصية ITU-R F.1777 |
| سعة الإرسال | | قادرة على توفير جميع معلمات الإرسال المذكورة أعلاه | تصل إلى 66 Mbit/s (تبعاً لعرض النطاق والتشكيل، انظر التوصية ITU-R F.1777) |
| اعتمادية البيئة | | اعتمادية النظام في جميع الظروف البيئية الممكنة (درجة حرارة أو رطوبة أو غيرها) | درجة الحرارة: من صفر إلى 50 C°<br>(وحدات خارجية)<br>من 5° إلى 45° (وحدات داخلية)<br>الرطوبة النسبية: 95% دون تكثيف |
| سهولة التراصف | | ينبغي أن يكون بالنظام وسيلة مدمجة لتوليد بعض إشارات الاختبار | مولد خط الألوان مع 16 وحدة تعريف |
| الحجم والوزن | | حجم صغير ووزن خفيف للتشغيل السهل والسريع | |
| وسيط التسجيل | | القدرة على التسجيل باستعمال جميع أنواع الوسائط المقبولة | شرائط تسجيل؛ أقراص DVD؛ أقراص بلوراي وأقراص صلبة |

الجدول 3

**متطلبات المستعمل ومثال للمعلمات التقنية لإرسال الإشارات التلفزيونية الرقمية HDTV/SDTV في الخدمة المتنقلة**

| البند | | متطلبات المستعمل | مثال المعلمات التقنية |
|---|---|---|---|
| الانتظار | | أقصر مهلة ممكنة | ms 500 > |
| عرض نطاق الإرسال | | 9 MHz و18 MHz و27 MHz و80 MHz | انظر التوصية ITU-R M.1824 |
| الموجات UHF | قدرة الإرسال | dBW 7 | مسافة الإرسال: 4 km |
| | التردد | النطاق 800 MHz | |
| | هوائي الإرسال | خطي مشترك | |
| | هوائي الاستقبال | أسلوب Yagi | |
| الموجات الصغرية | قدرة الإرسال | dBW 4 و dBW 7 | مسافة الإرسال: 4 km |
| | التردد | النطاقات 6-7 GHz و10 GHz و13 GHz | |
| | هوائي الإرسال | بوقي، متكافئ، مروحي | |
| | هوائي الاستقبال | طبق قطره 0,3 m | |
| في الجو | هوائي الإرسال | طبق قطره 0,2 m | مسافة الإرسال: 6-7 GHz: 50-65 km<br>(تبعاً للهامش المطلوب)<br>10 GHz: 7 km<br>(مع هامش الهطول اللازم)<br>13 GHz: 5 km<br>(مع هامش الهطول اللازم) |
| | هوائي الاستقبال | طبق قطره 1,2 m | |
| التشكيل | | Multi-QAM (16, 32, 64), QPSK-OFDM | انظر التوصية ITU-R M.1824 |
| سعة الإرسال | | قادرة على توفير جميع معلمات الإرسال المذكورة أعلاه | يصل إلى 60 Mbit/s (تبعاً لعرض النطاق والتشكيل، انظر التوصية ITU-R M.1824) |
| اعتمادية البيئة | | اعتمادية النظام في جميع الظروف البيئية الممكنة (درجة حرارة أو رطوبة أو غيرها.) | درجة الحرارة: من صفر إلى 50˚ C<br>(وحدات خارجية)<br>من 5˚ إلى 45˚ (وحدات داخلية)<br>الرطوبة النسبية: 95% دون تكثيف |
| سهولة التراصف | | ينبغي أن يكون بالنظام وسيلة مدمجة لتوليد بعض إشارات الاختبار من أجل تسهيل عملية التراصف | مولد خط الألوان مع 16 وحدة تعريف |
| الحجم والوزن | | القدرة على التسجيل باستعمال جميع أنواع الوسائط المقبولة | |

الجدول 4

**متطلبات المستعمل والمعلمات التقنية المتعلقة بالنوعية الأساسية الفيديوية والسمعية لإرسال إشارات رقمية للتلفزيون UHDTV في تطبيقات تجميع الأخبار إلكترونياً**

| البند | متطلبات المستعمل | المعلمات التقنية |
|---|---|---|
| نوعية الإشارة الفيديوية الأساسية | انحطاط نوعية الصورة ≥ 12% باستعمال الطريقة DSCQS وفقاً للتوصية ITU-R BT.1868.<br>(انظر أيضاً التوصية ITU-R BT.1203) | التلفزيون فائق الوضوح 8K:<br>معدل البتات الفيديوية لثلاثة كودكات تعمل معاً بالترادف:<br>285 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 23008-2 \| التوصية ITU-T H.265 رئيسية 10 422 المستوى 6,1)<br>معدل البتات الفيديوية لكودك واحد:<br>140 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 23008-2 \| التوصية ITU-T H.265 رئيسية 10 422 المستوى 6,1)<br>التلفزيون فائق الوضوح 4K:<br>معدل البتات الفيديوية لثلاثة كودكات تعمل معاً بالترادف:<br>145 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 23008-2 \| التوصية ITU-T H.265 رئيسية 10 422 المستوى 5,1)<br>معدل البتات الفيديوية لكودك واحد:<br>96 Mbit/s<br>(باستعمال المعيار ISO/IEC 23008-2 \| التوصية ITU-T H.265 رئيسية 10 422 المستوى 5,1) |
| نوعية الإشارة الصوتية الأساسية | النوعية السمعية ≤ 4,5 مقيسة في سلم الانحطاط المكون من 5° وفقاً للتوصية ITU-R BS.1548.<br>يشبه التشكيل PCM الخطي غير المضغوط (48 kHz، 16 bit/ch أو أكثر). | إشارة صوتية غير مضغوطة:<br>التشكيل PCM الخطي (مثل 768 kbit/s للقناة الواحدة من أجل 48 kHz، 16 bits أو 1152 kbit/s للقناة الواحدة من أجل 48 kHz، 24 bits)<br>إشارة صوتية مضغوطة:<br>مثل الأسلوب MPEG-1 الطبقة II بمعدل 180 kbit/s للقناة الواحدة أو الأسلوب MPEG-4 HE-AAC v2 بمعدل 96 kbit/s للقناة الواحدة.<br>انظر التوصية ITU-R BS.1196. |