|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R BT.2055-0**  **(02/2014)** |
| **Элементы контента в системах мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства** |
| **Серия BT**  **Радиовещательная служба  (телевизионная)** |

**Предисловие**

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

**Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)**

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

|  |  |
| --- | --- |
| **Серии Рекомендаций МСЭ-R**  (Представлены также в онлайновой форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>) | |
| **Серия** | **Название** |
| **BO** | Спутниковое радиовещание |
| **BR** | Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения |
| **BS** | Радиовещательная служба (звуковая) |
| **BT** | **Радиовещательная служба (телевизионная)** |
| **F** | Фиксированная служба |
| **M** | Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы |
| **P** | Распространение радиоволн |
| **RA** | Радиоастрономия |
| **RS** | Системы дистанционного зондирования |
| **S** | Фиксированная спутниковая служба |
| **SA** | Космические применения и метеорология |
| **SF** | Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы |
| **SM** | Управление использованием спектра |
| **SNG** | Спутниковый сбор новостей |
| **TF** | Передача сигналов времени и эталонных частот |
| **V** | Словарь и связанные с ним вопросы |

|  |
| --- |
| ***Примечание****. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.* |

*Электронная публикация*Женева, 2014 г.

© ITU 2014

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R BT.2055-0

Элементы контента в системах мультимедийного радиовещания   
для приема на мобильные устройства

(Вопрос МСЭ-R 45-4/6)

(2014)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации рассматриваются элементы контента, соответствующие системам мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства. Приводятся спецификации по типам носителей, составляющим мультимедийный контент, по схемам кодирования для каждого типа носителя и по методам навигации по контенту и интерактивности.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)* что системы цифрового телевизионного и звукового радиовещания внедрены во многих странах;

*b)* что услуги мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства введены или планируются для введения с использованием возможностей, присущих системам цифрового радиовещания;

*c)* что характеристики приема на мобильные устройства значительно отличаются от характеристик приема на фиксированные устройства;

*d)* что ожидается предоставление услуг цифрового радиовещания в различных условиях приема, в том числе на приемники внутри помещения, переносные, портативные и автомобильные приемники;

*e)* что размеры экранов и характеристики портативных, переносных и автомобильных приемников отличаются от размеров экрана и характеристик фиксированных приемников;

*f)* что особый случай приема на мобильные портативные приемники требует особых технических характеристик;

*g)* необходимость гибкой конфигурации для широкого круга услуг;

*h)* необходимость функциональной совместимости услуг подвижной электросвязи и услуг интерактивного цифрового радиовещания;

*j)* что должны иметь место соответствующие элементы контента для мультимедийного контента в системах радиовещания для приема на мобильные устройства,

рекомендует,

**1** чтобы для элементов контента в системах мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства использовались типы носителей, схемы медиакодирования и методы навигации по контенту и интерактивности, описываемые в Приложении 1;

**2** чтобы соблюдение настоящей Рекомендации носило добровольный характер. Однако настоящая Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или применимости), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех этих обязательных положений. Для выражения требований используется слово "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется полное или частичное соблюдение положений настоящей Рекомендации.

Приложение 1  
  
Элементы контента в системах мультимедийного радиовещания   
для приема на мобильные устройства

# 1 Введение

Уже развернуты многие системы цифрового телевизионного и звукового радиовещания, предоставляющие высококачественные программы многочисленным пользователям. Повторное использование программ упростится, если фиксированные и мобильные приемники будут использовать тот же формат программ.

В то же время размеры экранов мобильных приемников отличаются от размеров экранов фиксированных приемников, и варианты использования приема на мобильные устройства совершенно отличны от вариантов использования приема на фиксированные устройства. Для приема на мобильные устройства могут предоставляться услуги не в режиме реального времени, поскольку мобильные приемники не всегда могут принимать сигналы вещательных станций. Характеристики, отличающие прием на мобильные устройства, определяют то, какие элементы контента соответствуют приему на мобильные устройства.

В настоящей Рекомендации описываются элементы контента, соответствующие системам мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства. В данном контексте "контент" означает программный материал и связанную с ним информацию любого рода.

# 2 Справочные документы

Recommendation ITU-Т H.222.0 | ISO/IEC 13818-1: Information Technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 1: Systems.

Рекомендация МСЭ-Т H.264 | ISO/IEC 14496-10: Информационная технология – Кодирование аудиовизуальных объектов – Часть 10: Улучшенное кодирование видеосигнала.

Recommendation ITU-Т H.750: High-level specification of metadata for IPTV services.

ETSI TS 102 428: Digital Audio Broadcasting (DAB); DMB video service; User application specification.

ETSI TS 102 471: Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG).

ETSI TS 102 005: Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in DVB services delivered directly over IP protocols.

ISO/IEC 10918-1: Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines.

ISO/IEC 11172-3: Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1.5 Mbit/s – Part 3: Audio.

ISO/IEC 13818-3: Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio.

ISO/IEC 13818-7: Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC).

ISO/IEC 14496-1: Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 1: Systems.

ISO/IEC 14496-2: Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual.

ISO/IEC 14496-3: Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio.

ISO/IEC 14496-14: Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 14: MP4 file format.

ISO/IEC 23003-1: Information technology – MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround.

3GPP TS 26.245: Transparent end-to-end Packet switched Streaming Service (PSS); Timed text.

ARIB STD-B24 Volume 1: Data Coding and Transmission Specification for Digital Broadcasting.

Doc. CEA-708-C: Digital Television (DTV) Closed Captioning.

Open Mobile Alliance, OMA-TS-BCAST\_Service\_Guide-V1\_0: Service Guide for Mobile Broadcast Services.

SMPTE 421M: VC-1 Compressed Video Bitstream Format and Decoding Process.

# 3 Сокращения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3GPP | 3rd Generation Partnership Project No. 1 |  | Проект партнерства третьего поколения № 1 |
| AAC | Advanced audio coding |  | Перспективное звуковое кодирование |
| AIFF | Audio interchange file format |  | Файловый формат для обмена аудиоданными |
| AMR-WB | Adaptive multi rate wide band |  | Адаптивный многоскоростной широкополосный кодек |
| ASCII | American Standard Code for Information Interchange |  | Американский стандартный код для обмена информацией |
| AVC | Advanced video coding |  | Перспективное видеокодирование |
| BIFS | Binary format for scene description |  | Двоичный формат для описания сцен |
| BML | Broadcast mark-up language |  | Язык разметки для вещания |
| BMP | Bit map |  | Битовое отображение |
| CEA | Consumer Electronics Association |  | Ассоциация бытовой электроники |
| ER-BSAC | Error resilience – Bit sliced arithmetic coding |  | Устойчивость к ошибкам – разрядно-модульное арифметическое кодирование |
| ESG | Electronic service guide |  | Электронный справочник услуг |
| GIF | Graphics interchange format |  | Формат обмена графическими данными |
| HE-AAC | High efficiency advanced audio coding |  | Высокоэффективное перспективное звуковое кодирование |
| IEC | International Electrotechnical Commission | МЭК | Международная электротехническая комиссия |
| ISO | International Organization for Standardization | ИСО | Международная организация по стандартизации |
| JPEG | Joint Photographic Experts Group |  | Объединенная группа экспертов в области фотографии |
| MIME | Multipurpose internet mail extension |  | Многоцелевые расширения электронной почты интернета |
| MNG | Multiple-image network graphics |  | Сетевые графические множественные изображения |
| MPEG | Motion Picture Experts Group |  | Группа экспертов по движущимся изображениям |
| OMA | Open Mobile Alliance |  | Открытое сообщество производителей средств подвижной связи |
| PNG | Portable networks graphics |  | Переносная сетевая графика |
| PSI/SI | Programme specific information/service information |  | Специальная информация о программе/информация об услуге |
| SMPTE | Society of Motion Picture and Television Engineers |  | Общество инженеров кино и телевидения |
| SVC | Scalable video coding |  | Масштабируемое видеокодирование |
| RME | Rich media environment |  | Насыщенная медийная среда |
| VC-1 | SMPTE 421M-2006 video codec standard |  | Стандарт видеокодека SMPTE 421M-2006 |
| XML | extensible markup language |  | Расширяемый язык разметки |

# 4 Тип носителя

Элементы мультимедийного контента относятся к категориям звуковых сигналов, видеоизображений и данных. Для доставки файлов звук, видео и другие элементы могут быть помещены в данные файла. Типы носителей, соответствующие элементам контента в системах мультимедийного радиовещания перечисляются в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1

Типы носителей элементов контента

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип носителя | Описание | | | |
| Аудио | Формат | | Схема кодирования | |
| Моно  Стерео  Объемный | | MPEG-1/MPEG-2 Audio Layer II1  MPEG-2 AAC (ISO/IEC 13818-7)1  MPEG-4 HE-AAC (ISO/IEC 14496-3)  MPEG-4 HE-AAC v2 (ISO/IEC 14496-3)1  MPEG-4 ER BSAC (ISO/IEC 14496-3)  MPEG Surround (ISO/IEC 23003-1)1  AMR-WB+  AIFF-C  HiQ Audio 2 | |
| Видео | Разрешение | | Частота кадров | Схема кодирования |
| 320 × 180, 320 × 240,  384 × 224,  400 × 240, 416 × 240,  720 × 480, 832 × 480 | | До 60 | ITU-T H.264/MPEG-4 AVC  (ISO/IEC 14496-10)2  ITU-T H.264/MPEG-4 SVC  (ISO/IEC 14496-10 Annex G)  VC-1 (SMPTE 421M) |
| Данные | Категория | Схема кодирования | | |
| Текст | Текст ASCII | | |
| Неподвижное изображение | BMP  GIF  MNG  JPEG  PNG | | |
| Скрытые титры | Скрытое титрование CEA 708  Синхронизированный текст 3GPP | | |
| Контейнер | Самозаявленный формат MIME  MP4  3GP | | |
| Двоичные данные | н. п. | | |
| 1 Эта схема кодирования описана в Рекомендации МСЭ‑R BS.1196.  2 Эта схема кодирования описана в Рекомендации МСЭ‑R BT.1870. | | | | |

# 5 Методы навигации по контенту

Навигация по контенту дает конечным пользователям возможность быстро находить и выбирать услуги. В мобильной среде возможность без труда осуществлять навигацию по услугам радиовещания особенно важна. Примером навигации по контенту является Электронный справочник услуг (ESG), в котором содержится информация относительно имеющихся услуг и способов доступа к ним.

В таблице 2 перечисляются методы навигации по контенту, соответствующие системам мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства.

ТАБЛИЦА 2

Методы навигации по контенту

|  |
| --- |
| Справочник услуг OMA |
| MPEG-2 PSI/SI |
| MPEG-2 PSI/SI и схема XML (МСЭ-T H.750) |

# 6 Методы интерактивности

Наличие интерактивной среды для пользователей мобильных услуг стало одним из базовых требований. Широкомасштабные интерактивные возможности могут предоставляться сетями электросвязи, а на местном уровне интерактивные услуги могут предоставляться без сетей электросвязи. Интерактивные применения могут также предоставляться элементами данных, перечисленными в таблице 1.

В таблице 3 перечисляются методы интерактивности, соответствующие системам мультимедийного радиовещания для приема на мобильные устройства.

ТАБЛИЦА 3

Методы интерактивности

|  |
| --- |
| BML |
| Гипертекстовая связь |
| MPEG-4 BIFS |
| OMA-RME (Насыщенная медийная среда) |

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