ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57870.1— 2017

ТЕЛЕВИДЕНИЕ ВЕЩАТЕЛЬНОЕ ЦИФРОВОЕ

Вспомогательные дисплеи и потоки

Часть 1

Основные положения, задачи, обобщенная архитектура

(ETSI TS 103 286-1 V1.1.1 (2015-05, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр информатики» (АНО «НТЦИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 480 «Связь»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2017 г. № 1581-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений стандарта Европейского института по стандартизации в области телекоммуникаций (ETSI) ЕТСИ ТС 103 286-1 V1.1.1 (2015-05) «Телевидение вещательное цифровое. Вспомогательные дисплеи и потоки. Часть 1. Основные положения, задачи, обобщенная архитектура» (ETSI TS 103 286-1 V1.1.1 (2015-05) «Digital Video Broadcasting (DVB) — Companion Screens and Streams — Part 1: Concepts, roles and overall architecture», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2020 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2017, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Функциональные задачи, основные положения и взаимодействия 3
4.1 Основные положения 3
4.2 Задачи 3
4.3 Устройства 3
4.4 Взаимодействие концепций, задач и устройств 4
5 Общая архитектура 4
5.1 Введение 4
5.2 Вспомогательные услуги 5
5.3 Прокси-соединения 5
5.4 Интерфейсы 5
6 Интерфейсы идентификации контента и синхронизации медиаданных 6
6.1 Общие положения 6
6.2 Интерфейс идентификации контента и иной информации 8
6.3 Интерфейс службы разрешения материала 8
6.4 Интерфейс системных часов 8
6.5 Интерфейс синхронизации временной шкалы 9
6.6 Интерфейс переключающих событий 9
7 Интерфейс обнаружения и взаимодействия 9
8 Интерфейсы непрямого взаимодействия 9
8.1 Общие положения 9
8.2 Интерфейс прокси-соединения 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕЛЕВИДЕНИЕ ВЕЩАТЕЛЬНОЕ ЦИФРОВОЕ

Вспомогательные дисплеи и потоки

Часть 1

Основные положения, задачи, обобщенная архитектура

Digital video broadcasting (DVB). Companion screens and streams.
Part 1. Concepts, roles and overall architecture

Дата введения — 2018—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт является первой частью в группе стандартов, определяющих правила использования новых дополнительных медийных услуг на вспомогательных дисплеях (смартфоны, планшеты и т. п.), дополняющих основной контент, отображаемый на телевизионном устройстве (ТВ-устройство).

Настоящий стандарт устанавливает основные положения, функциональные задачи, обобщенную архитектуру и основные интерфейсы, определенные составной поставляемой услугой, которая обеспечивает новые возможности для пользователей. В настоящем стандарте информативно описаны данные интерфейсы, а также их взаимодействие и роль в общей архитектуре.

Требования настоящего стандарта следует учитывать при разработке, изготовлении и эксплуатации устройств и систем, использующих вспомогательные дисплеи.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52210 Телевидение вещательное цифровое. Термины и определения

ГОСТ Р 52591 Система передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате. Основные параметры

ГОСТ Р 54994 Телевидение вещательное цифровое. Передача служб DVB по сетям с IP протоколами. Общие технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52210, ГОСТ Р 52591, ГОСТ Р 54994, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **временная шкала:** Система отсчета для описания времени, представленная в виде линейной шкалы, с помощью которой может быть измерено время для отдельной системы. Может быть представлена в различных формах, таких как: локальный генератор, прогресс хода презентации, временная позиция внутри элемента медиа-контента.

3.1.2 **вспомогательный дисплей, вспомогательное устройство:** Устройство с IP-подключением, такое как мобильный телефон, планшет, ноутбук.

3.1.3 **контент по расписанию:** Аудио-, видео- или любой другой тип потоковых или файловых медиаданных или контент, сгенерированный приложением, презентация которого привязана к временной шкале.

3.1.4 **материал:** Уникальный фрагмент или сегмент окончательного редакционного контента. Может включать (но не ограничиваясь ими): разовые ТВ-программы, серии из телесериалов, рекламу, трейлеры и пр.

3.1.5 **метка времени:** Пара из двух значений, каждое из которых представляет значение времени на временной шкале, при этом оба эти значения соответствуют одному и тому же моменту времени.

3.1.6 **переключающее событие:** Уведомление о временной точке в трансляции.

3.1.7 **приложение вспомогательного дисплея** (Companion Screen Application; CSA): Приложение, выполняемое на вспомогательном устройстве и обеспечивающее доступ к услугам, дополняющим основной контент, который пользователь просматривает на ТВ-устройстве.

3.1.8 **системные часы:** Линейные монотонные часы, которые не представляют реальные дату и время, предназначенные для совместного использования двумя или более объектами с целью синхронизации их общего опорного времени.

3.1.9 **телевизионное устройство** (ТВ-устройство): Телевизионное устройство или устройство типа сет-топ-бокс, подключенное к домашней сети, принимающее и воспроизводящее DVB-трансляцию, IP-ТВ услугу или иной контент по расписанию.

3.1.10 **WebSocket:** Протокол дуплексной связи поверх TCP-соединения, обеспечивающий обмен сообщениями между браузером и веб-сервером в режиме реального времени.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ТВ — телевидение, телевизионный;

ТВ-устройство — телевизионное устройство;

CORS — совместное использование ресурсов между разными источниками (Cross-Origin Resource Sharing);

CII — идентификация контента и иной информации (Content Identification and other Information);

CIS — сервер информации о корреляции (Correlation Information Server),

CSA — приложение вспомогательного дисплея (Companion Screen Application);

CSS — вспомогательные дисплеи и потоки (Companion Screens and Streams);

DA — обнаружение и взаимодействие (Discovery and Association);

DVB — телевидение вещательное цифровое (Digital Video Broadcasting);

ETSI — Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций (European Telecommunications Standards Institute);

HTTP — протокол передачи гипертекста (HyperText Transfer Protocol);

IP — межсетевой протокол (Internet Protocol);

LP — прокси-соединение (Link Proxy);

MSAS — сервер приложения синхронизации медиаданных (Media Synchronization Application Server);

MRS — услуга [служба] разрешения материала (Material Resolution Service);

SC — клиент синхронизации (Synchronization Client);

STB — сет-топ-бокс (Set Top Box);

TCP — протокол управления передачей (Transmission Control Protocol);

TE — переключающее событие (Trigger Event);

TLS — синхронизация временной шкалы (TimeLine Synchronization);

UPnP — набор сетевых протоколов, публикуемых форумом UPnP (Universal Plug and Play);

URL — универсальный указатель ресурса (Universal Resource Locator);

WC — системные часы (Wall Clock).

4 Функциональные задачи, основные положения и взаимодействия

4.1 Основные положения

4.1.1 Контент и контент по расписанию

В состав контента входит вещательный контент, созданный оператором, и дополнительный контент, который вещатель делает доступным совместно с вещательной программой. Дополнительный контент содержит общую информацию, относящуюся к основному контенту, такую как: веб-сайты, аудио- или аудиовизуальные расширения, интерактивный контент.

Существует два вида контентов: контент, привязанный ко времени, и контент, не привязанный ко времени. Контент, привязанный ко времени, должен содержать одну или несколько временных шкал, показывающих прогресс презентации контента.

Вещательный контент и контент по запросу обычно являются привязанными ко времени, дополнительный контент может быть как привязанным, так и не привязанным ко времени.

4.1.2 Временная шкала

Временная шкала должна показывать прогресс презентации контента или позицию времени в контенте, обеспечивая синхронизацию с контентом. Контент может содержать несколько временных шкал, соответствующих различным этапам подготовки контента и/или развития событий в контенте.

4.1.3 Приложение вспомогательного дисплея

Вспомогательные устройства предоставляют дополнительные возможности посредством приложений, запущенных на таких устройствах. Эти дополнительные возможности (услуги) расширяют контент, получаемый через ТВ-устройство.

Приложения вспомогательного дисплея (Companion Screen Application, CSA) могут быть специфичными для отдельно взятой программы или показа либо едиными для всего канала или группы каналов.

Для своего функционирования приложения вспомогательного дисплея должны использовать интерфейсы, приведенные в разделах 6—8 настоящего стандарта.

4.2 Задачи

4.2.1 Вещатель

Задачами вещателя являются предоставление контента и поддержка вещательной услуги. Вещатель может передавать контент, например, если он делегирует свою роль провайдеру услуг доставки или контент передается в качестве контента по запросу.

Контент может быть представлен как совокупность вещательного контента и связанных с ним дополнительных услуг, включая CSA, и контента, который представляет CSA.

4.2.2 Провайдер услуг доставки

Задачей провайдера услуг доставки является доведение контента до пользователя с максимально возможным охватом.

Провайдер услуг доставки использует одну или несколько сред доставки контента, например наземное телевизионное вещание, спутниковое телевизионное вещание, Интернет.

Допускается совмещение функций вещателя и провайдера услуг доставки.

4.2.3 Пользователь

Пользователь использует ТВ-устройство, которое воспроизводит основной контент, и один или несколько вспомогательных дисплеев, например смартфон или планшет, на которых запущены CSA, являющиеся частью дополнительных услуг.

4.3 Устройства

4.3.1 ТВ-устройство

ТВ-устройство представляет собой телевизор или устройство типа сет-топ-бокс (Set Top Box; STB), подключенное к телевизору. В соответствии с настоящим стандартом:

- ТВ-устройство является устройством с одним выходом, т. е. оно отображает только один экземпляр контента в отдельно взятое время;
- ТВ-устройство подключено к домашней сети и принимает контент в одном из форматов доставки стандарта DVB.

4.3.2 Вспомогательное устройство

Вспомогательное устройство является обобщенным понятием для определения устройства пользователя, такого как смартфон или планшет (но не ограниченное ими), используемого для получения контента. Вспомогательное устройство должно быть подключено к домашней локальной сети пользователя и иметь через нее выход в Интернет. Допускается подключение вспомогательного устройства к сети Интернет через альтернативную сеть (например, мобильную сеть), при этом возможность получения им дополнительных услуг может явно не поддерживаться.

На вспомогательном устройстве должно обеспечиваться выполнение CSA, указанных в 4.1.3 настоящего стандарта.

4.4 Взаимодействие концепций, задач и устройств

Взаимодействие концепций, задач и устройств должно осуществляться согласно схеме, приведенной на рисунке 1.

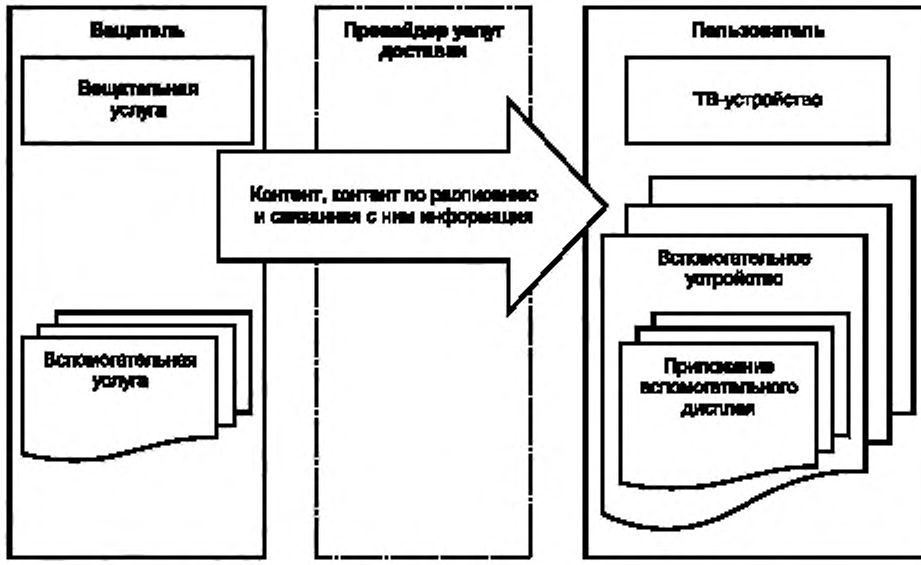


Рисунок 1 — Взаимодействие концепций, задач и устройств

5 Общая архитектура

5.1 Введение

Базовая архитектура, показывающая основные компоненты и информационные потоки внутри составной поставляемой услуги, приведена на рисунке 2.

Домашняя сеть должна обеспечивать связь между ТВ-устройством и вспомогательным устройством, а также с приложениями вспомогательного устройства, запущенными на данном устройстве.

В случае, если прямое соединение ТВ-устройства и приложений вспомогательного устройства через домашнюю сеть невозможно, связь между ними должна осуществляться через прокси-соединение.

ТВ-устройство должно принимать и демонстрировать вещательный контент, контент по запросу, Интернет-контент или контент с локального хранилища.

Приложение вспомогательного устройства должно связываться с ТВ-устройством напрямую через домашнюю сеть или через прокси-соединение, взаимодействовать с одной или несколькими вспомогательными услугами и обеспечивать пользователю доступ к ним.

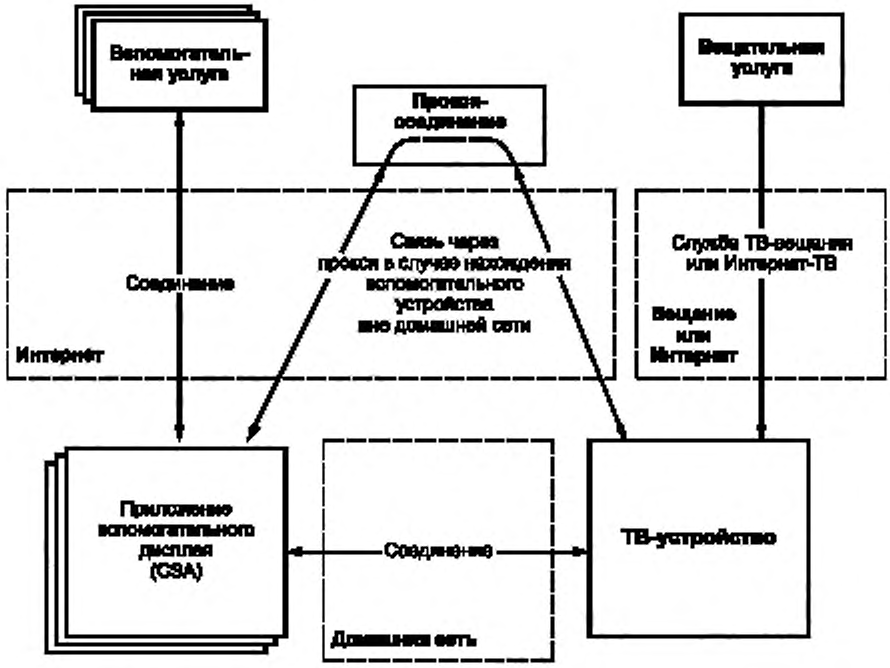


Рисунок 2 — Базовая архитектура составной поставляемой услуги

5.2 Вспомогательные услуги

Взаимодействие между CSA и ТВ-устройством позволяет CSA получить определенную информацию из вещательного контента или услуги контента по запросу. Данной информации недостаточно, чтобы воспроизвести дополнительный контент. Для этой цели вспомогательные услуги должны предоставлять дополнительные метаданные или контент, чтобы CSA могло интерпретировать информацию из вещательного контента или услуги контента по запросу.

Доступ к вспомогательным услугам осуществляют через Интернет.

К вспомогательным услугам относится служба разрешения материала, описанная в 6.3 настоящего стандарта.

5.3 Прокси-соединения

Прокси-соединение является компонентом базовой архитектуры, обеспечивающим непрямое взаимодействие между ТВ-устройством и CSA при условии, что все они подключены к сети Интернет. Сведения о прокси-соединениях приведены в разделе 8 настоящего стандарта.

5.4 Интерфейсы

На рисунке 3 показаны стандартизированные на сегодняшний день интерфейсы внутри составной поставляемой услуги, вещательный контент или контент по запросу, доставляемый на ТВ-устройство через вещательную сеть или сеть Интернет.

Интерфейсы описаны в разделе 6, за исключением интерфейса DA, описание которого приведено в разделе 7 настоящего стандарта.

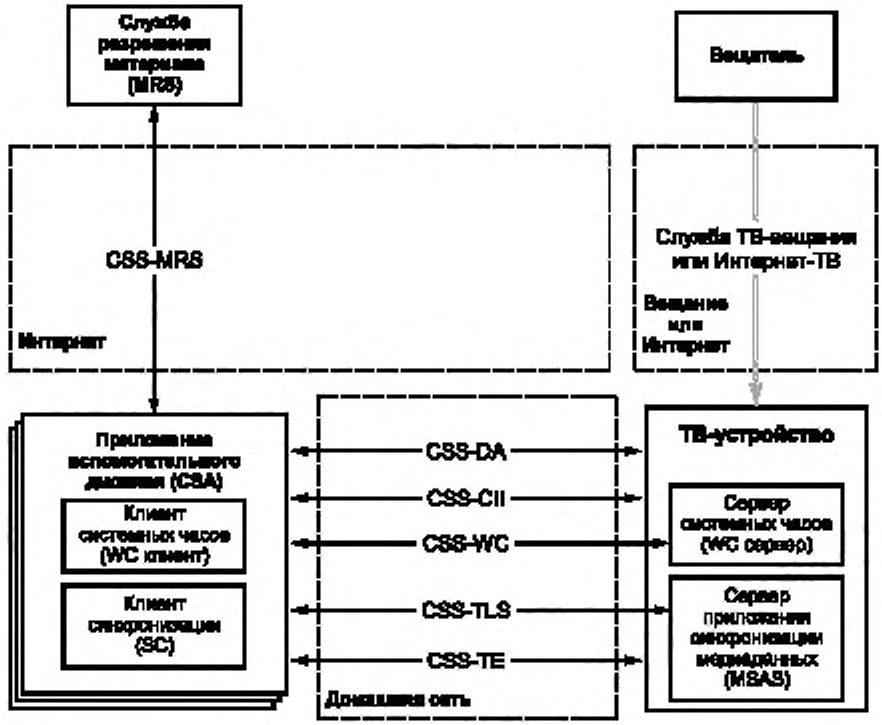


Рисунок 3 — Интерфейсы внутри составной поставляемой услуги

6 Интерфейсы идентификации контента и синхронизации медиаданных

6.1 Общие положения

6.1.1 Введение

В данном разделе приведены интерфейсы, позволяющие CSA синхронизировать демонстрацию собственного контента по расписанию с демонстрацией контента по расписанию на ТВ-устройстве. Данные интерфейсы показаны на рисунке 4.

6.1.2 Комплектность компонентов спецификации

В минимальный набор интерфейсов, поддерживаемых ТВ-устройством, должен входить интерфейс идентификации контента и иной информации (Content Identification and other Information; CII).

ТВ-устройство, которое позволяет CSA использовать временные шкалы для синхронизации презентации контента CSA с контентом ТВ-устройства, должно предоставлять через интерфейс CII размещение оконечного узла для задействования интерфейса синхронизации временной шкалы (TimeLine Synchronization; TLS) и интерфейса системных часов (Wall Clock; WC).

ТВ-устройство, которое позволяет CSA подписываться на уведомления о переключающих событиях, должно предоставлять через интерфейс CII размещение оконечного узла для задействования интерфейса переключающих событий (Trigger Event; TE), а также по возможности размещение оконечного узла для задействования интерфейса WC.

Примечание — Для большинства вариантов используемых сценариев рекомендуется включать в ТВ-устройство интерфейсы TLS, TE и WC. Вещателю рекомендуется использовать интерфейс службы разрешения материала (Material Resolution Service; MRS).

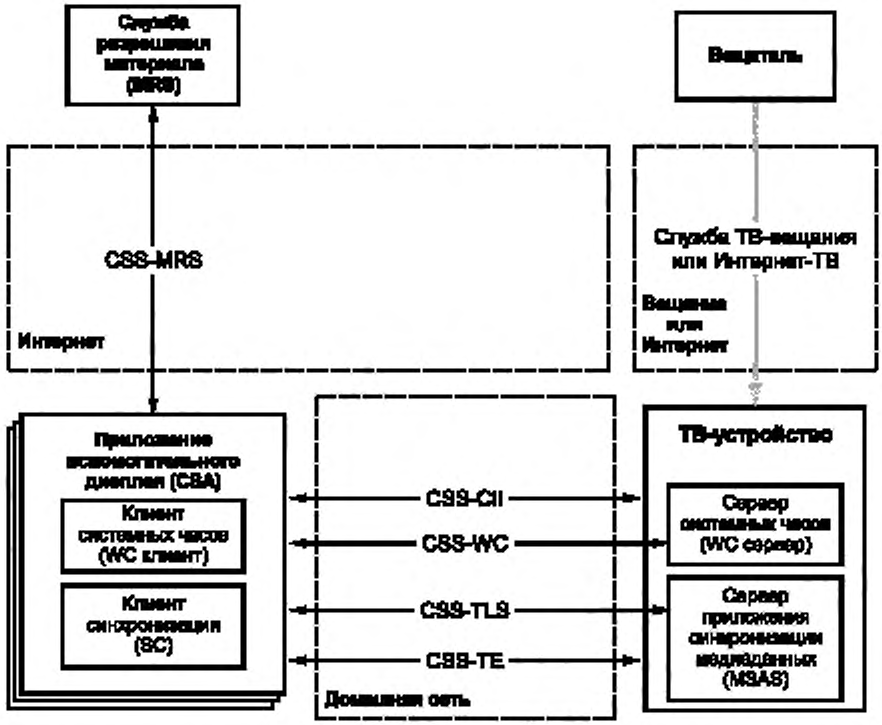


Рисунок 4 — Интерфейсы идентификации контента и синхронизации медиаданных

6.1.3 Рекомендации по профилированию

В зависимости от вида профиля составной поставляемой услуги определяют его различные элементы.

Во всех профилях рекомендуется определять:

- используемые интерфейсы и расположение оконечных узлов, где эти интерфейсы находятся;
- типы контента по расписанию, которые может отображать ТВ-устройство, и любые идентификаторы контента по расписанию;
- минимальное количество одновременно выполняемых CSA и соединений, которые могут быть обработаны для каждого интерфейса;
- политику обработки заголовка «Origin» для интерфейсов, использующих протокол WebSocket;
- политику обработки заголовков CORS (Cross-Origin Resource Sharing) для интерфейсов, использующих протокол передачи гипертекста (HyperText Transfer Protocol; HTTP);
- максимально разрешенную частоту передачи и приема сообщений по каждому интерфейсу.

Во всех профилях, содержащих интерфейс WC, рекомендуется определять минимальную точность и максимальную ошибку частоты системных часов.

Во всех профилях, содержащих интерфейс TLS, рекомендуется определять:

- поддерживаемые типы временных шкал;
- величину, на которую разрешается изменять время презентации передачи обновленной информации о расписании по протоколу TLS (ограничение допустимой точности синхронизации);
- объем буфера ТВ-устройства (его способность задерживать презентацию контента по расписанию).

Во всех профилях, содержащих интерфейс TE, рекомендуется определять:

- поддерживаемые типы переключающих событий;
- минимальное количество подписок на одно соединение к определенному интерфейсу, которое необходимо ТВ-устройству для поддержки одновременных подписок переключающих событий.

Во всех профилях, содержащих интерфейс MRS, рекомендуется определять:

- типы идентификаторов, используемых для разных элементов редакционной структуры (представленной материалами), а также семантические значения, которыми они заполнены;
- семантические значения дочерне-родительских отношений между элементами редакционной структуры (также представленной материалами);
- поддерживаемые протоколы обновления;
- использованные (или неиспользованные) заголовки из запроса и ответа HTTP и механизмы аутентификации для идентификации и определения авторизации CSA (при необходимости),
- методы и механизмы обеспечения безопасности и доступа.

6.2 Интерфейс идентификации контента и иной информации

Интерфейс CII находится между ТВ-устройством и приложением вспомогательного дисплея.

Интерфейс CII должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- получение идентификатора или идентификаторов контента от ТВ-устройства;
- получение информации о состоянии презентации от ТВ-устройства;
- получение имени или адреса оконечного узла MRS от ТВ-устройства;
- получение имени или адреса оконечного узла WC от ТВ-устройства;
- получение имени или адреса оконечного узла TLS от ТВ-устройства;
- получение имени или адреса оконечного узла TE от ТВ-устройства;
- получение данных частного характера.

TV-устройство принимает трансляции или потоки от вещателя, которые включают в себя метаданные, обобщенно идентифицирующие редакционный контент.

6.3 Интерфейс службы разрешения материала

Интерфейс MRS находится между приложением вспомогательного дисплея и службой разрешения материала.

Интерфейс MRS должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- получение идентификатора материала от службы разрешения материала (Material Resolution Service; MRS);
- предоставление обновлений для информации материала;
- предоставление корреляционных меток времени (отображение между определенными временными шкалами);
- предоставление обновлений для корреляционных меток времени;
- предоставление данных частного характера.

CSA должно передавать идентификатор контента, который оно получает от ТВ-устройства через интерфейс CII, в MRS через интерфейс MRS. MRS выполняет поиск и предоставляет соответствующий набор информации, относящейся к идентификатору контента. Эта информация называется информацией материала. Она должна описывать:

- редакционную структуру вещания, в том числе собственные идентификаторы и личные данные;
- временные шкалы, передаваемые в трансляции;
- отображение временных шкал, передаваемых в трансляции, на временные шкалы редакционной структуры;
- детали переключающих событий, которые могут передаваться в трансляции;
- URL-адреса (Universal Resource Locator; URL) оконечных узлов, которые могут предоставлять обновления для вышеуказанных данных.

6.4 Интерфейс системных часов

Интерфейс WC находится между элементарной функцией сервера системных часов (WC сервера) ТВ-устройства и элементарной функцией клиента системных часов (WC клиента) приложения вспомогательного дисплея.

Интерфейс WC должен обеспечивать создание в CSA предсказания значения системных часов ТВ-устройства.

6.5 Интерфейс синхронизации временной шкалы

Интерфейс TLS находится между элементарной функцией MSAS (Media Synchronization Application Server; MSAS) ТВ-устройства и элементарной функцией SC (Synchronization Client; SC) приложения вспомогательного дисплея.

Интерфейс TLS должен обеспечивать выполнение функции синхронизации временной шкалы между SC и MSAS, состоящей из:

- функции SC, выбирающей временную шкалу, передаваемую в трансляции;
- функции MSAS и функции SC, осуществляющих обмен временем представления информации в единицах выбранной временной шкалы.

6.6 Интерфейс переключающих событий

Интерфейс TE находится между ТВ-устройством и приложением вспомогательного дисплея.

Интерфейс TE должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- подписку на источники переключающих событий;
- уведомление о переключающем событии;
- уведомление об изменении подписок (например, когда источник определенного события исчезает);
- обслуживание данных частного характера.

7 Интерфейс обнаружения и взаимодействия

Интерфейс обнаружения и взаимодействия (Discovery and Association; DA) должен обеспечивать поиск ТВ-устройств и сопряжение с ними. Интерфейс DA находится между ТВ-устройством и CSA.

Интерфейс DA должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- обнаружение;
- предоставление методов сопряжения.

Интерфейс DA показан на рисунке 5.



Рисунок 5 — Интерфейс обнаружения и взаимодействия DA

Для оповещения об оконечных узлах интерфейса и их поиска интерфейс DA использует набор сетевых протоколов, публикуемых форумом UPnP (Universal Plug and Play; UPnP) с определенным именем оконечного узла, которое предоставляется устройствами, соответствующими данной составной поставляемой услуге.

8 Интерфейсы непрямого взаимодействия

8.1 Общие положения

Все устройства в доме, как правило, подключены к общей домашней сети, позволяющей им взаимодействовать друг с другом и которая поддерживает такие функции, как возможность отправки групповых сообщений, достигающих всех клиентов в сети. Однако эта возможность в ряде случаев бывает недостижима: вспомогательное устройство может быть подключено к мобильной сети и не подключено к домашней сети, или домашняя сеть может быть разделена на блоки, например, из-за наличия брандмауэра или устройства преобразования сетевых адресов, или сет-топ-бокс IP-телевидения может быть подключен только к головной станции, без прямого доступа к локальной домашней сети. В таких слу-

чаях для поддержки интерфейсов, перечисленных в разделах 6, 7 настоящего стандарта, требуются дополнительные функциональные возможности.

8.2 Интерфейс прокси-соединения

Интерфейс прокси-соединения (Link Proxy; LP) находится между ТВ-устройством и CSA и реализуется через прокси-соединение на базе Интернета. Интерфейс LP служит для предоставления средства поддержки связи между ТВ-устройством и CSA, если прямая связь невозможна (например, когда обе стороны не имеют прямого канала связи).

УДК 621.397.132.129:006.354 ОКС 33.170

Ключевые слова: вспомогательная услуга, вспомогательный дисплей, приложение вспомогательного дисплея, материал, контент

Редактор переиздания *Ю.А. Расторгуева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.02.2020. Подписано в печать 14.05.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,60.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru