

# HbbTV – гибридное телевидение

Окончание. Начало в №№ 5,6/2012

Александр Серов

**В** первых двух частях статьи были приведены основные сведения о гибридном ТВ, рассматривались пользовательский интерфейс, использование DSM-CC, типы приложений, шла речь о метаданных и таблицах информации приложений, а также о дескрипторах интерактивных приложений.

## Архитектура абонентского устройства HbbTV

Абонентское устройство HbbTV оснащено всеми теми же функциональными узлами, что и обычное абонентское устройство DVB-T/T2, но содержит также и дополнительные элементы, которые отвечают за выполнение и администрирование приложений, а также за получение и обработку сигнализации, которая рассматривалась в предыдущих частях статьи.

«Сердцем» абонентского устройства HbbTV являются четыре блока: фильтр AIT, клиент DSM-CC, медиаплеер и браузер. Кроме того, устройство содержит интерфейсы к сетям связи – эфирной и сети передачи данных, а также интерфейс к транспортному потоку MPEG (демультимплексор). Клиент DSM-CC может содержаться в любом абонентском устройстве, которое предназначено для получения данных по сетям DVB, поскольку для услуги передачи данных в цифровом телевидении используется именно эта технология. Структура приставки приведена на рис. 3.

Как видно из схемы на рис. 3, сигналы цифрового телевидения стандарта DVB поступают на интерфейс к вещательным сервисам. Этот интерфейс включает в себя радиоволновую часть (frontend) и дешифратор (если используется система условного доступа). На выхо-

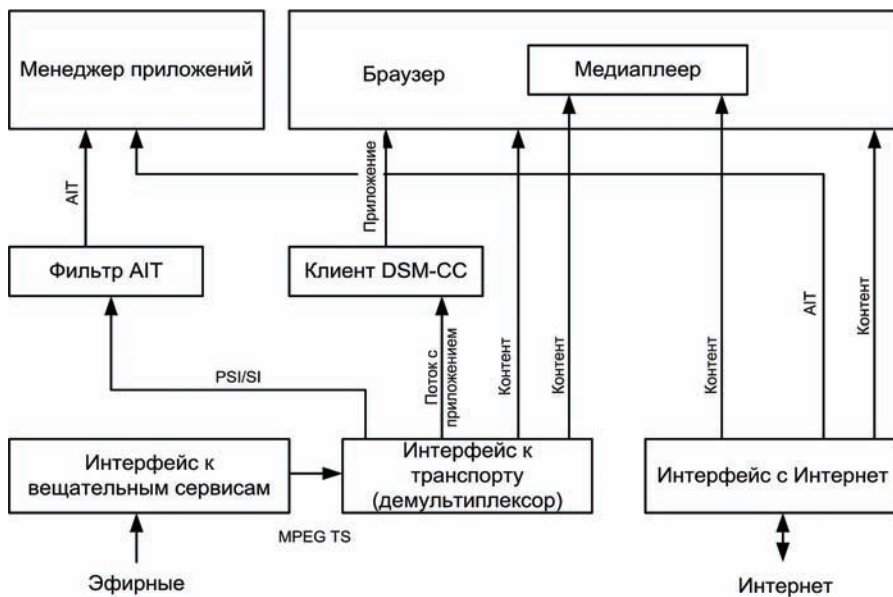


Рис. 3. Структура абонентского устройства гибридного телевидения

де интерфейса – транспортный поток MPEG TS, который подается на демультимплексор. Демультимплексор «разбирает» транспортный поток, выделяет из него потоки сервисов, данных и PSI/SI. Из PSI/SI дополнительно выделяется таблица размещения программ (AIT), для чего служит специальный блок, который называется фильтром AIT. Отфильтрованная AIT передается блоку HbbTV, который называется менеджером приложений.

Со стороны сетей передачи данных (Интернет) приставка имеет сетевой интерфейс (Интерфейс с Интернетом), на выходе которого выделяются сигналы сервисов и AIT.

Сигналы сервисов (обозначенные на рис.

3 как «Контент») поступают на два приемника: непосредственно в браузер и в медиаплеер. Задача медиаплеера – воспроизвести поступающий контент, например, декодировать видео- или аудиосигналы, произвести их масштабирование. Если запущено приложение, которому необходимо «живое» видео, то медиаплеер предоставляет браузеру это видео.

Функции собственно браузера ничем не отличаются от таковых в браузерах Интернета. Следует обратить внимание, что контент может поступать непосредственно в браузер. Это контент, который браузер может использовать без посредничества медиаплеера: например, графические изображения.

реклама

Новые системы

VECTORBOX 3000

Бюджетная серия с возможностью расширения

Подробности на [www.vectorbox.ru](http://www.vectorbox.ru)

или у ваших поставщиков оборудования

## Приложения HbbTV

А что же у приложения «внутри»? Какие возможности существуют для программирования приложений, какова их архитектура? Как указывалось выше, стандарт HbbTV основан не только на ETSI TS 102809, но и на стандарте консорциума Open IPTV Forum, который называется DAE – Declarative Application Environment.

DAE в стандарте HbbTV используется со многими ограничениями, которые перечислены в «Приложении А» стандарта ETSI TS 102796. Таким образом, с точки зрения программной архитектуры HbbTV является профилем (то есть подмножеством) DAE. Практически все отличия связаны с упрощением DAE и конкретизацией различных возможностей, которые предоставляет DAE.

Первое, на что следует обратить внимание, это то, что приложение HbbTV очень напоминает приложение, написанное для Интернета. Согласно DAE, приложение состоит из web-страниц, которые могут включать в себя иной контент с использованием технологии DOM (digital object model). Таким контентом могут быть CSS, ECMAScript, JPEG и т.д. При этом возможно динамическое изменение присоединенного контента. Но если DAE поддерживает формат SVG, то HbbTV – нет.

В отличие от DAE, приложения HbbTV работают в монопольном режиме: то есть экран находится полностью в их распоряжении, иерархия приложений и многозадачность отсутствуют.

Программный интерфейс приложений (API), который предоставляется в соответствии с DAE и поддерживается в HbbTV, состоит из нескольких разделов.

«Фабрика объектов» представляет собой часть API, отвечающую за создание и проверку внедренных объектов в соответствии с DAE при использовании Javascript. API менеджмента приложений – это набор событий

объектов, которые используются при выполнении приложения. Например, при запуске приложения, нехватке памяти, возникновении ошибок выполнения и т.п.

Само приложение DAE определяется классом The Application, в котором имеются методы для таких операций, как создание экземпляра, демонстрации экземпляра, начала ввода, разрушения экземпляра и т.п.

Следующий важный класс – Keyset. Он определяет, какие события пульта дистанционного управления будет получать приложение. Иными словами, этот класс используется для описания ПДУ в рамках действующего приложения.

Еще одна часть API – это API конфигурации и установки. Здесь определяется класс объектов The Configuration, который дает возможность приложению получить доступ к установкам абонентского устройства и модифицировать эти установки. К доступным установкам относятся: язык интерфейса и звукового сопровождения, которые выбрал абонент; код страны; код региона; настройки записи на встроенный рекордер (PVR) и т.п.

Надо отметить, что API конфигурации и установки, который используется в HbbTV, является сильно урезанным по сравнению с DAE.

Следующая часть API – API загрузки контента. Как следует из названия, здесь определяется механизм загрузки различного контента на абонентское устройство: несколько объектов и класс The Download. Загрузка осуществляется по URL того контента, который должен быть загружен. Объекты обеспечивают передачу URL менеджеру загрузки, проверку возможности загрузки и т.п.

Предусмотрена и часть API, отвечающая за предоставление возможностей родительского контроля (parent lock). Далее следует API, который предоставляет объекты и классы, позволяющие производить отложенную запись передаваемых программ, а также запись в режиме сдвига по времени (time shift). Определяется

класс The ScheduledRecording, объект которого представляет программу, предназначенную для записи. Данный объект определяет параметры этой программы: начало записи, конец записи, название и т.п. Также здесь определяется класс The Recording, который представляет уже записанную программу или программу, находящуюся в процессе записи. Методы объекта этого класса позволяют получить информацию о метаданных программы: языке, жанре, времени записи и т.п.

Далее следует часть API, предоставляющая доступ к информации, которая передается через вещательные каналы связи, а также служит для представления сервиса, выбранного абонентом. Здесь задается объект, определяющий, какие параметры необходимы для запуска сервиса (например, графический режим). Этот объект можно было бы назвать «телеканал» или «радиоканал». Также предоставляется возможность получать информацию о PSI/SI принимаемого транспортного потока MPEG, который содержит выбранный абонентом сервис. Доступ к PSI/SI позволяет, в частности, получить информацию о таблице событий (EIT), содержащей электронную программу передач и информацию о событиях, которые могут быть важны для работы приложения и передаваться вещателем (например, для выдачи контекстно-зависимой информации).

Также в HbbTV частично поддерживаются модули API, определенного в DAE, которые предназначены для воспроизведения потокового видео, вывода графики, определения некоторых параметров и режимов работы абонентского устройства, обеспечения защиты данных, взаимодействия с модулем условного доступа и т.п.

Более подробную информацию обо всех перечисленных объектах и классах можно получить из первоисточников – спецификации DAE и HbbTV, которые являются достаточно объемными и в сумме составляют около 450 страниц текста. ▶

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВИДЕООБОРУДОВАНИЕ**

# ПРОНТО

[www.pronto1.ru](http://www.pronto1.ru)

[pronto1@pronto1.ru](mailto:pronto1@pronto1.ru)

Москва, ул. Щукинская, д. 5

**8 (495) 229-0402** (многоканальный)

**8 (495) 506-4345** (служба поддержки)

**БЫСТРАЯ ДОСТАВКА ПО РОССИИ**

**ОПЕРАТОРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ЛЮБЫХ ВИДЕОКАМЕР,  
ДОЖДЕВЫЕ ЧЕХЛЫ**

**XDCAM AVCHD HDV**



реклама

реклама