

# ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ СОЗДАНИЯ SMART TV ПРИЛОЖЕНИЙ

Таборовец В.В.<sup>1</sup>, Максимченко А.В.<sup>2</sup> Email: Taborovets17139@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Таборовец Вячеслав Васильевич – кандидат технических наук, доцент;

<sup>2</sup>Максимченко Андрей Владимирович – магистрант,  
кафедра программного обеспечения информационных технологий, факультет компьютерных сетей и систем,  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье рассматриваются вопросы создания и построения единого интерфейса для обеспечения работы различных Smart TV платформ и операционных систем. Показано, что это достигается разработкой платформо-независимого веб-ориентированного Smart TV приложения. Проведен анализ платформ и операционных систем современных телевизоров с функцией Smart TV и назван ряд самых популярных из них. Результаты приведенных исследований могут быть использованы при создании Smart TV приложений компаниями, предоставляющими OTT/IPTV видео-контента.

**Ключевые слова:** Smart TV, Connected TV, OTT (Over-The-Top) Media Services, IPTV, веб-приложение, функции Smart TV, Smart TV приложения, Smart TV платформы, Smart TV OS, интерфейс, интернет, видео-контент, особенности Smart TV.

## INTERFACE FOR SMART TV APPS DEVELOPMENT

Taborovets V.V.<sup>1</sup>, Bogumil D.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Taborovets Vjacheslav Vasilyevich – PhD in Techniques, Associate Professor;

<sup>2</sup>Maksimchenko Andrey Vladimirovich – Master's Degree,  
DEPARTMENT SOFTWARE FOR INFORMATION TECHNOLOGIES, FACULTY OF COMPUTER SYSTEMS AND  
NETWORKS  
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS,  
MINSK, REPUBLIC OF BELARUS

**Abstract::** the article deals with the creation and construction of a single interface for the operation of various Smart TV platforms and operating systems. It is shown that this is achieved by developing a platform-independent web-based smart TV application. The analysis of the platforms and operating systems of modern TVs with the Smart TV function has been conducted and a number of the most popular ones have been named. The results of these studies can be used to create Smart TV applications by companies providing OTT / IPTV video content.

**Keywords:** Smart TV, web application, Connected TV, receivers, digital TV, video player, Smart TV functions, Smart TV platforms, Smart TV OS, interface, Internet, video content.

УДК 002.6:0044.43

В современном мире при появлении Smart TV телевизоров вопрос о создании для них веб-приложений становится все более острым и актуальным. За последнее 10 лет появилось большое количество Smart TV платформ, и каждая из которых, как и разработка приложений под них, в большинстве случаев отличается друг от друга. Это приводит к решению следующей проблемы: обеспечить возможность тв-приложения работать одинаковым образом на всех существующих и используемых современным человеком платформах и операционных системах Smart TV телевизоров.

Smart TV, или Connected TV – технология интеграции интернета и цифровых интерактивных сервисов в современные телевизоры и ресиверы цифрового телевидения, а также в техническом симбиозе между компьютерами и телевизорами / ресиверами цифрового телевидения [1].

Среди самых популярных Smart TV телевизоров выделяют:

- 1) LG (WebOS, Netcast);
- 2) Samsung (Tizen, Orsay);
- 3) Sony (Android TV);
- 4) Philips (NetTV);
- 5) Amazon (FireTV);
- 6) Roku TV.

Анализ платформ и операционных систем современных телевизоров с функцией Smart TV показал, что каждая система предоставляет свой набор характерных настроек для взаимодействия с ней. Это можно увидеть наглядно при реализации воспроизведения видео-контента, управления приложением посредством мыши и клавиатуры, взаимодействия приложения с Интернет.

Вариантов реализации таких функций под разные платформы и операционные системы большое количество. И на глубокое изучение и понимание их в приложении требуется большое количество времени.

Это увеличивает процесс разработки и вероятность допущения ошибки в написании приложения под различные версии Smart TV.

Рассмотрим пример. Каждая операционная система Smart TV требует детального анализа и понимания своих характерных, особенностей для успешной реализации различного рода функций в видеоплеере и с видео-материалом: воспроизведение, пауза, режим промотки в прямом и обратном направлении, на определенную позицию, регулирование громкости, подсчет времени длительности просматриваемого видео-материала и текущего времени, задание качества видео потока и многое другое.

Схожая проблема возникает и при реализации взаимодействия Smart TV телевизора и разрабатываемого приложения с клавишами на пульте телевизора. Каждая операционная система Smart TV предоставляет свой собственный набор кодов кнопок, которые программное приложение должно уметь правильно обрабатывать: определять, к какой операционной системе они относятся, и реагировать должным образом. Это, как правило, создает массу неудобств, поскольку большинство кодов клавиш различаются и это ведет к путанице в реализации различных интерфейсов. Примеры разнообразия кодов клавиш можно наглядно увидеть на ресурсах [2] и [3].

Часто при реализации веб-приложений для Smart TV приходится делать проверки на наличие интернет-соединения, определение готовности телевизора к взаимодействию с приложением или готовности осуществить выход из приложения. Поскольку многие телевизоры по-разному это осуществляют, разработчикам приходится писать немало программного кода, учитывающего все особенности каждой поддерживаемой телеплатформы для успешной реализации этих функций.

Решение, перечисленных выше проблем достигается путем реализации унифицированного интерфейса, который инкапсулирует логику взаимодействия приложения с конкретной версией телевизора, распознаёт текущую платформу Smart TV, и предоставляет разработчикам открытый интерфейс, позволяющий реализовать функции для работы со Smart TV телевизорами без углубления в работу самого интерфейса. Структура построения открытого интерфейса показаны на рис. 1.

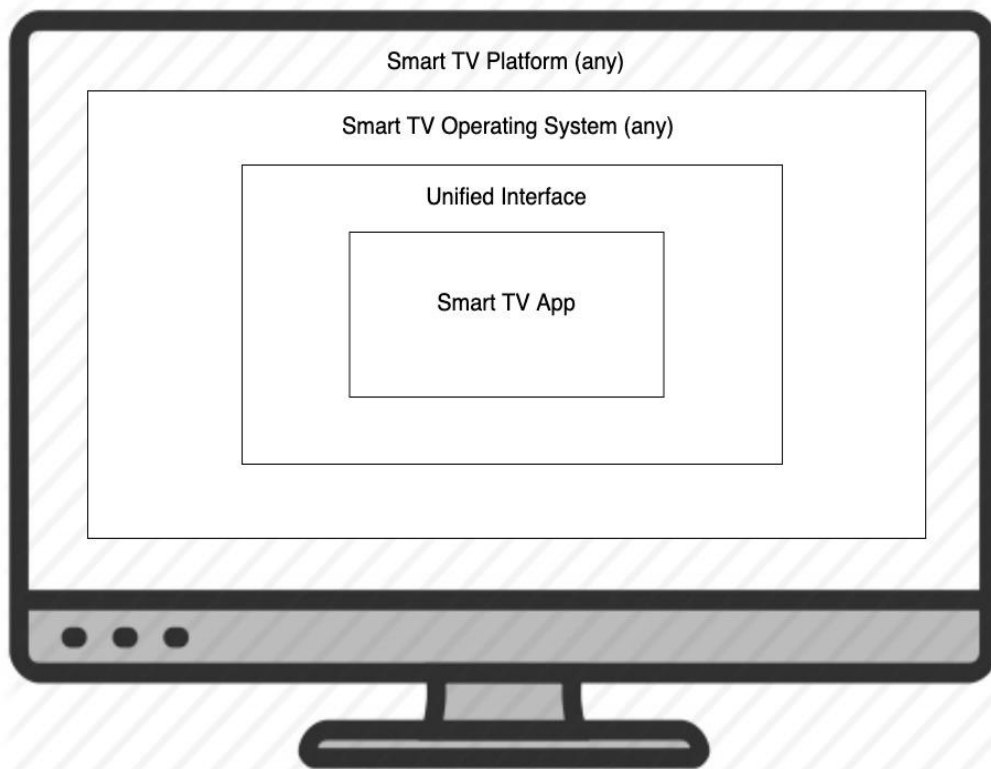


Рис. 1. Структура организации Smart TV веб-приложения

Унифицированный интерфейс реализует сервис, который позволяет создать видео-плеер, управлять приложением при помощи контроллеров мыши и клавиатуры, осуществлять различные проверки телевизора на работоспособность, доступ к сети и многое другое для каждой платформы Smart TV. При его использовании сервис определяет внутри себя текущую платформу и операционную систему, на которой выполняется приложение, и на основании этих определений производит, характерные для данного телевизора инструкции.

Разработанный унифицированный Smart TV интерфейс позволяет абстрагироваться от знаний о конкретных интерфейсах различных платформ и операционных систем Smart TV телевизоров и дает воз-

возможность полностью сконцентрироваться на решении бизнес-проблем, что является важной его особенностью.

Результаты исследования были использованы при создании Smart TV приложений в ряде компаний, занимающихся предоставлением OTT/IPTV видео-контента.

#### *Список литературы / References*

1. Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Smart\\_TV/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Smart_TV/) (дата обращения: 11.06.2019).
2. Handling Control Key Events / Samsung Developers. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://developer.samsung.com/tv/develop/legacy-platform-library/art00046/index/> (дата обращения: 11.06.2019).
3. LG / webOS TV Developer / Remote Control. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webostv.developer.lge.com/design/webos-tv-system-ui/remote-control/> (дата обращения: 11.06.2019).