

Интернет и мультимедиа технологии в современном театре

Н.В. Борисов, Д.И. Бурлов, А.А. Смолин, Д.А. Столяров, П.П. Щербаков

Университет ИТМО, СПбГУ

nikborisov@gmail.com, burloff@mail.ru, asmolin@projects.niuitmo.ru,
denis1900@mail.ru, paul.tscherbakov@gmail.com

Аннотация

В данной статье представлен опыт междисциплинарной работы специалистов в области информационных и мультимедиа технологий Университета ИТМО совместно со специалистами Новой сцены Александринского театра. В результате данного сотрудничества был реализован ряд театральных проектов с использованием мультимедиа и интернет-технологий, разработан прототип системы многопоточной интернет-трансляции театральных постановок, а также намечен ряд долгосрочных задач по использованию интернет и мультимедиа технологий в театральных представлениях.

Работа выполнена при государственной финансовой поддержке ведущих университетов Российской Федерации (субсидия 074-U01) и программы развития Санкт-Петербургского государственного университета.

Интернет и медиа технологии привлекают большое внимание современных театров [3,4,7]. Новая сцена Российского государственного академического театра драмы им. А.С. Пушкина (Александринского театра) - старейшего национального театра России, была создана специально для реализации театральных проектов основанных на использовании новых технологий, включая различные информационные и мультимедиа технологии. Она представляет собой театрально-образовательный комплекс, основными компонентами которого являются:

- сцена-трансформер, оснащенная специальной системой автоматов (плунжеров) меняющих геометрию сценического пространства;
- медиа-центр, оснащенный всем необходимым оборудованием для создания спектаклей с использованием медиа и интернет технологий;
- образовательный комплекс с учебными сценами,

позволяющий студентам и магистрам театральных и информационных специальностей объединяться для реализации творческих задач на стыке медиа и интернет технологий и театральной режиссуры и драматургии.

Для реализации различных творческих и научно-исследовательских задач по использованию информационных технологий в культурных индустриях было заключено сотрудничество между Александринским театром, Санкт-Петербургской государственной театральной академией и Университетом ИТМО. В рамках сотрудничества, в 2013 г. открылись две магистерские программы: со стороны Театральной академии и Александринского театра магистерская программа «Конструирование спектакля» по направлению «Театральное искусство», а со стороны университета ИТМО магистерская программа «Мультимедиа-технологии в искусстве театра, кино и телевидения» по направлению «Информационные системы и технологии».

Сотрудники театра совместно со специалистами по информационным технологиям Университета ИТМО за прошедший год разработали несколько уникальных программно-аппаратных комплексов для театральных проектов, а также обозначили ряд долгосрочных задач по реализации использования интернет и медиа технологий в театральных представлениях.

Организация многофункционального программно-аппаратного комплекса на Новой сцене Александринского театра

Многофункциональный программно-аппаратный комплекс, развернутый на Новой сцене Александринского театра предназначен для решения следующих задач [1]:

- проведение он-лайн трансляций театральных представлений, лекций и мастер-классов;
- проведение многопоточных он-лайн трансляций распределенных мероприятий, происходящих одновременно на нескольких площадках;
- организация интерактивного взаимодействия с интернет-зрителем посредством организации

- чатов, голосований, системы коллективного принятия решений;
- поддержка театральных представлений, использующих возможности записи, обработки видео в реальном времени и трансляции видео (видео-фрагментов) в качестве художественного приема;
- интегрированное в общую систему интерактивное фойе, имеющее не только информационно-образовательную функцию, но и предоставляющее возможность реализации широкого круга творческих задач.

Программно-аппаратный комплекс Новой сцены включает:

- 40 IP-камер AXIS Q-6035 и 7 IP-камер AXIS P-3346, установленных в различных помещениях Новой сцены;
- 5 профессиональных камер для многокадровой съемки и он-лайн трансляций спектаклей;

- набор смартфонов и планшетов для организации репортажей, интервью, интерактивных мероприятий в реальном времени;
- высокопроизводительные сервера HP ProLiant G6, стандартное, а также специально разработанное программное обеспечение;
- специально разработанный информационно-образовательный стенд с технологиями управления жестами, 3D и псевдо-голографией.

С целью реализации поставленных задач, максимально эффективного использования имеющегося аудио, видео и проекционного оборудования были разработаны и параллельно развернуты две архитектуры систем он-лайн трансляции: на базе сервера Wowza Streaming Engine 3.5 и Microsoft IIS Media Services 4.1

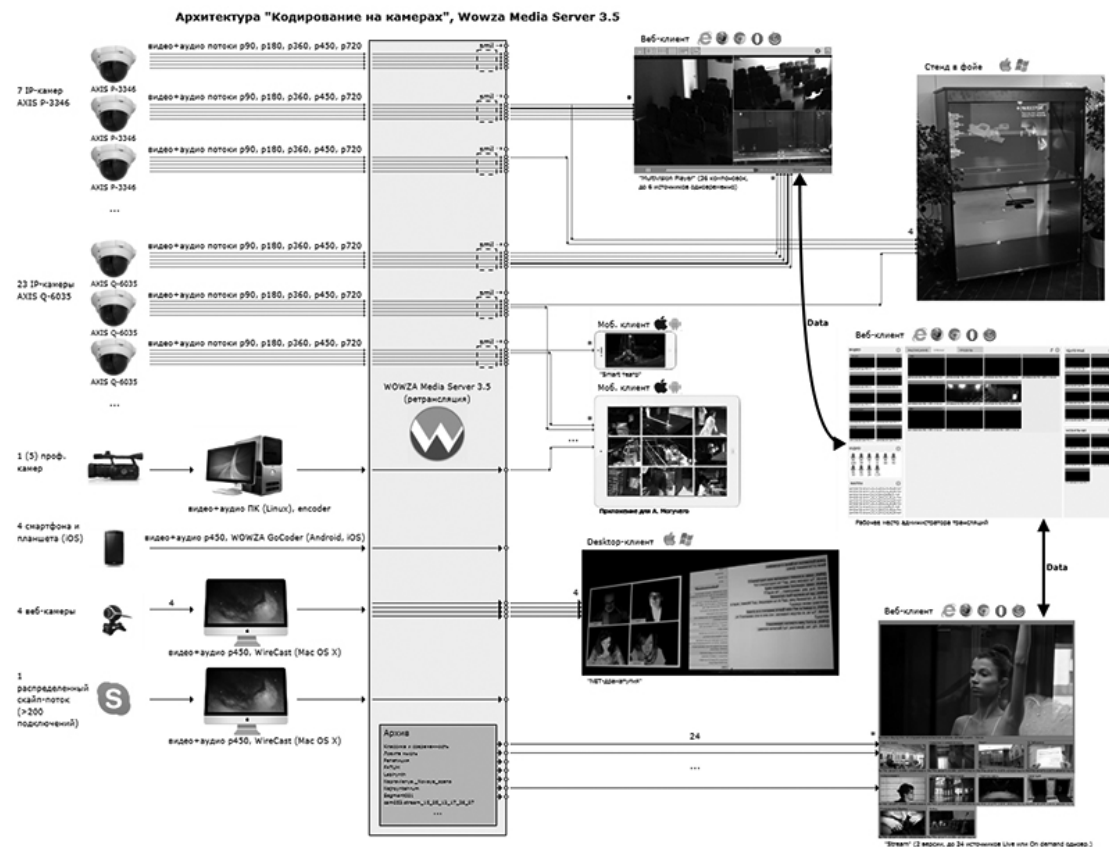


Рис. 1. Принципиальная схема программно-аппаратного комплекса, Wowza Streaming Engine 3.5

В процессе разработки, отладки, интеграции с оборудованием театра и эксплуатации комплекса, предложенные подходы показали различные технико-эксплуатационные характеристики, поэтому их сочетание позволило эффективно решать конкретные задачи обеспечения деятельности Новой сцены - организацию системы управления потоками с несколькими уровнями качества, интернет-трансляцию спектаклей,

синхронизацию нескольких видео-потоков, обработку сигналов со специальных источников и др. Принципиальная схема программно-аппаратного комплекса на базе сервера Wowza Streaming Engine 3.5 представлена на рисунке 1.

Благодаря большому набору оборудования и программного обеспечения, а также специально разработанным программным решениям созданы широкие возможности по использованию комплекса

как для решения как стандартных задач организации он-лайн трансляций и взаимодействия с интернет-зрителем, так и принципиально новых, уникальных подходов в режиссуре театральных постановок, использующих целый спектр мультимедиа и интернет-технологий.

Спектакль «Выбор»

Одним из примеров тесного сотрудничества специалистов по информационным и мультимедиа технологиям и театральных деятелей является реализация на Новой сцене репертуарного спектакля «Выбор» по произведению Федора Михайловича Достоевского «Преступление и наказание» - совместный проект Александринского театра и Инженерного театра АХЕ (Рис. 2) [6].

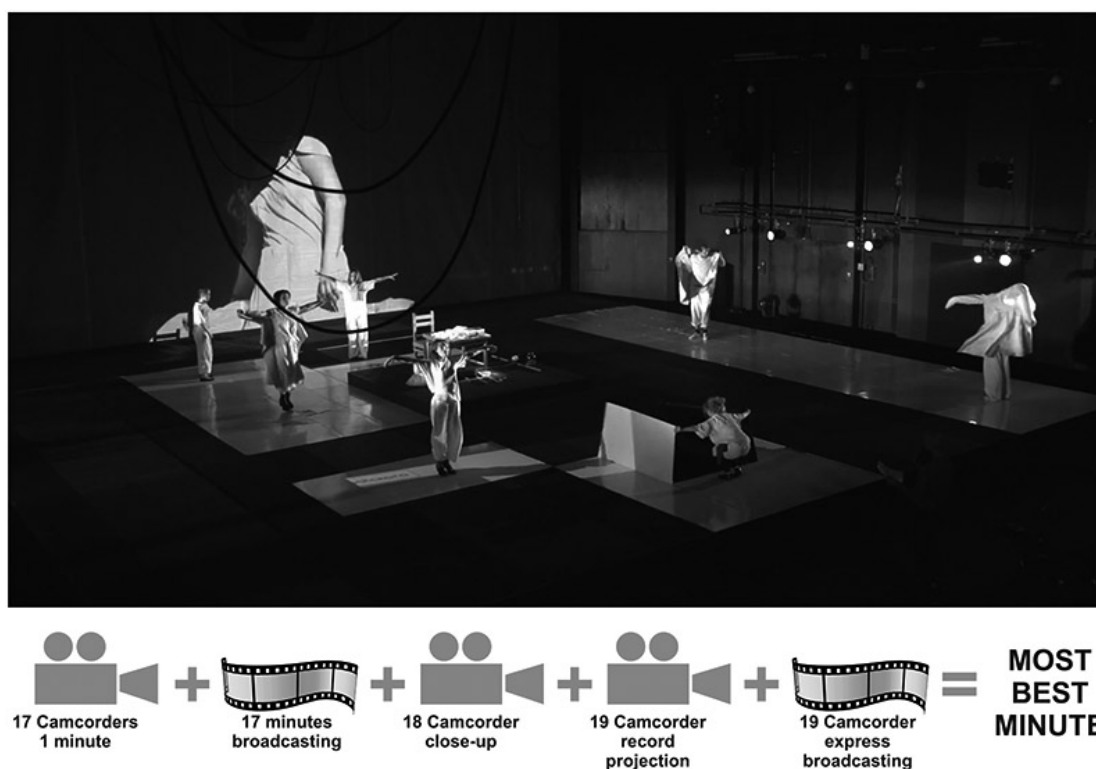


Рис. 2. Спектакль «Выбор», алгоритм съемки и воспроизведения

В спектакле используется специально разработанное программное обеспечение, позволяющее реализовать сложный алгоритм взаимодействия сценического действия, видеотрансляции и записи видео-контента с 17 камер AXIS и реализующий демонстрацию записанных фрагментов спектакля на экране сцены непосредственно во время театрального представления. Реализованная система работает автономно от основной инфраструктуры Новой сцены и может быть использована на гастролях с этим спектаклем.

При организации технической поддержки спектакля было задействовано более 20 камер различных типов, автономный высокопроизводительный сервер, управляющий компьютер Apple iMac, 6 ноутбуков операторов. Управление видео-потокami обеспечивал медиа-сервер Wowza, реализованный на платформе HP ProLiant DL360e.

Для формирования и записи видео-потокa использованы IP-камеры:

- IP-камеры AXIS Q-6035 - 18 шт.;
- IP-камера AXIS M-3006 - 1 шт.;
- IP-камера AXIS P-3346 или AXIS Q-6035 - 1 шт.

Итоговый видео-поток воспроизводился через проекционную систему на экране сцены.

Было разработано специализированное программное обеспечение, обеспечивающее:

- удобное управления медиа-сервером через веб-интерфейс;
- запуск и управление алгоритмом съемки, обработки и воспроизведения фрагментов видео с различных камер в процессе представления.

Интерактивный интернет-театр

Одной из основных исследовательских и прикладных задач стал проект разработки технологий интерактивного интернет-театра -

многопоточковой интернет-трансляции театральных постановок [2]. Для реализации данного проекта на Новой сцене Александринского театра был развернут программно-аппаратный комплекс адаптивной мультипоточковой интернет-трансляции на основе медиа-серверов Wowza Streaming Server 4.0 [8], MS IIS Media Services 4.1 [5] и различных источников видео- и аудио-контента (подвесных камер AXIS, профессиональных видеокамер, веб-камер, мобильных устройств и др.).



Рис. 3. Многопоточковый интерактивный плеер «Multivision Player»

Помимо базовых возможностей просмотра онлайн трансляций, многопоточковый плеер «Multivision Player» предоставляет дополнительную уникальную функциональность:

- многооконный просмотр одновременно до 6 видео-поточков с различных камер, представляющих театральное действие с различных ракурсов, с возможностью переключения между окнами в процессе просмотра;
- возможность эмоциональной оценки театрального действия – в процессе представления зритель может многократно ставить оценку «Нравится/Не нравится», в каждом окне (актеру, сцене, ракурсу – в зависимости от замысла режиссера) в отдельности;
- интерактивный чат для обмена между зрителями впечатлениями в ходе спектакля;
- система коллективного принятия решений, которая позволяет режиссеру интернет-трансляции в процессе представления запускать среди зрителей он-лайн голосование, по итогам которого может быть изменена сюжетная линия. Таким образом, каждое представление становится уникальным не только благодаря исполнительскому мастерству актеров, но и непосредственному участию зрителей.

Также было разработано кроссплатформенное пользовательское приложение – «Multivision Player» (Рис. 3) на базе платформы Microsoft Silverlight 5, позволяющее интернет-зрителям осуществлять просмотр многопоточковых интернет-трансляций спектаклей (в текущей версии до шести потоков) с возможностью интерактивного управления видеопотоками и участия в обсуждении и оценке театрального представления в режиме онлайн.

Также была разработана специализированная версия многопоточкового плеера – «Stream», позволяющая просматривать одновременно до 24 потоков, что позволяет представлять на интернет-портале Новой сцены театральные действия, происходящие на разных сценических площадках.

Для оперативного управления программно-аппаратным комплексом «Интернет-театр», распределения видео-поточков между творческими проектами, контроля состояния устройств, разработано виртуальное рабочее место администратора многопоточковых трансляций. Особенностью данного приложения является возможность формирования многопоточковых трансляций в режиме Drag&Drop – простым перетаскиванием необходимых источников на окно проекта. Режиссер театрального проекта может изменять компоновку окон, параметры звука, настройки интерактивных возможностей, после чего, в соответствии с расписанием, мероприятие становится доступным для просмотра интернет-зрителями.

С помощью рабочего места администратора трансляций также возможно формирование «Stream», с последующим размещением его в сети Интернет. Имеется возможность загрузки видео-файлов произвольного формата, просмотр подробной технической информации о функционирующих видео потоках в реальном времени.

«Театр текста»

Уникальным по своей художественной форме и реализации является проект «Театр текста» (Рис. 4) - театральное представление, в котором нет ни одного актера на сцене. Вместо этого, зрители

читают текст некоторый пьесы, формируемый на экране в режиме on-line одновременно 4 авторами-драматургами, которые могут незаметно находиться в зале или работать удаленно через интернет.

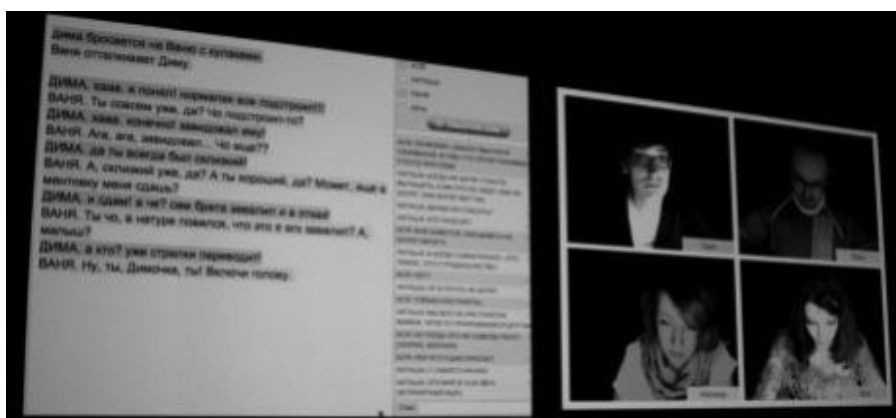


Рис. 4. «Театр текста»

Помимо создаваемого драматургами текста пьесы, зритель видит чат, в котором авторы обмениваются замечаниями и впечатлениями по ходу представления. Зритель, при помощи системы видео-трансляции, видит непосредственно авторов и их эмоции, слышит стук клавиш.

Реализация данного проекта также была проведена на базе общего программно-аппаратного комплекса, в дополнение к которому было разработано специализированное программное обеспечение для поддержки многопоточковой трансляции, интеграции с системой многопользовательского редактирования

документов, чатом, а также с настроечным модулем для управления проекцией на экран.

Интерактивный информационно-образовательный стенд «Holocube»

Интерактивный информационно-образовательный стенд представляет собой стилистически оформленное интерактивное устройство с модулем псевдоголографии и безкасательной системой взаимодействия с пользователем (посредством жестов) (Рис. 5).



Рис. 5. Интерактивный стенд в пространстве фойе, установка у стены

На оборудовании стенда развернуто две операционные системы (Windows 7/ Mac OS X) со специализированном программным обеспечением, позволяющим посетителю взаимодействовать с информационной структурой с помощью системы жестов, просматривая тексты, изображения, 3D-фото, видео-ролики, прямые трансляции и др.

Для взаимодействия с информационной системой стенда необходимо руководствоваться всплывающими подсказками, использовать жесты, рекомендуемые системой.

Стандартные жесты включают в себя:

- «Нажатие» - вытянуть руку, дождаться заполнения курсора, отпустить;
- «Скролл» - вытянуть руку, сжать в кулак, и, удерживая руку зажатой, управлять полосой прокрутки (тащить вверх-вниз).

Система управления жестами повышает интерактивность информационной системы, реализованной на базе стенда.

Описанные технологии используются на Новой сцене Александринского театра для повышения зрелищности театральных представлений и обеспечения интерактивного взаимодействия со зрителями.

Литература

- [1] Borisov N., Smolin A., Stolyarov D., Shcherbakov P. Interactive multimedia solutions developed for the opening of the New Stage of the Alexandrinsky Theatre // Proceedings of the Third International Conference Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage – DIPP2013, Veliko Tarnovo, Bulgaria, September 18-21. 2013. Vol. III. P. 153-159.
- [2] Borisov N., Burlov D., Smolin A., Stolyarov D., Shcherbakov P. Integration of internet and media technologies at the new stage of Alexandrinsky theatre // SGEM International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences and Arts. Published by STEF92 Tecnology Ltd. Sofia, Bulgaria. 2014. P. 329-335.
- [3] Laurel B. Computers as Theatre, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston. 1991.
- [4] Broadcast of the Bolshoi Theatre in Moscow. URL: <http://www.youtube.com/Bolshoi> (дата обращения: 01.05.2014).
- [5] IIS Media Services. URL: <http://www.iis.net/media> (дата обращения: 01.05.2014).
- [6] Инженерный театр АХЕ. URL: <http://www.akhe.ru/> (дата обращения: 01.05.2014).
- [7] Иоскевич Я. Интернет как новая среда художественной культуры. – СПб.: РИИИ. 2006. – 168 с.
- [8] Wowza media systems. URL: <http://www.wowza.com/> (дата обращения: 01.05.2014).

Internet and Multimedia Technologies in the Modern Theater

N.V. Borisov, D.I. Burlov, A.A. Smolin,
D.A. Stolyarov, P.P. Tscherbakov

This article presents the experience of interdisciplinary work of experts in the field of information and multimedia technologies from the ITMO University, together with specialists of the New Stage of Aleksandrinsky Theatre. As a result of this collaboration a number of theatrical projects has been implemented using multimedia and internet technology, a prototype of multi-purpose hardware and software system has been developed and outlined a series of long-term objectives for the implementation of the use of Internet and multimedia technologies in theatrical performances.

This work was partially financially supported by Government of the Russian Federation, Grant 074-U01 and Saint-Petersburg State University development program.