

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК

Крюков
Сергей Юрьевич

Облачный сервис поддержки дизайнерских решений

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка
информации»

Научный руководитель
Ревотюк Михаил Павлович
канд. техн. наук., доцент

Минск, 2015

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом темпы застройки в городах по всему миру неуклонно растут. Строятся новые жилые комплексы, торгово-развлекательные центры, гостиницы, административные и производственные здания. Вместе с этим растёт и объём необходимых подготовительных работ. Один из этапов таких работ – проработка экстерьеров и интерьеров помещений. Традиционно для этих целей архитекторы и дизайнеры использовали макетирование.

В настоящее время исполнение высококачественных масштабных макетов, в силу высокой стоимости и больших трудозатрат, отходит на второй план. Это по-прежнему достойный способ продемонстрировать будущее строение, его внутреннее пространство, архитектурный ансамбль или строящийся микрорайон, но в последнее время этот способ является лишь дополнением к компьютерной визуализации. Рост мощностей вычислительных устройств, в частности, повышение производительности GPU сделал возможным исполнение высокоточных визуализаций на непрофессиональных компьютерах среднего ценового диапазона, а также спровоцировал появление большого числа программных пакетов для выполнения подобных работ. Шагая в ногу со временем, любой современный проект, так или иначе связанный с архитектурой, включает в себя 3D визуализацию.

Развитие технологии «WebGL» сделало возможным работу с 3D-графикой из Web-браузера, что решает многие из описанных проблем: современные браузеры предоставляют богатые и унифицированные программные интерфейсы для работы с 3D-графикой на всех поддерживаемых платформах, а работа через Web с использованием облачных хранилищ данных позволяет распределять работу между несколькими людьми и делает результаты доступными в любой точке мира. Web-приложения не нуждаются в обновлении, актуальная версия всегда доступна на сервере, а возможность гибкой настройки доступа решает проблему лицензирования. Неудивительно, что в последнее время появилось несколько браузерных решений, ориентированных на дизайнеров и архитекторов.

Архитектурно-дизайнерская визуализация находит своё применение и в других областях, одной из которых является отельный бизнес. Крупнейшие отельные сети заинтересованы в подобных инструментах для оптимизации расходов на проектирование новых отелей, оценку их соответствия стандартам индустрии или конкретной сети. Также в последнее время становится популярной услуга «виртуальный тур», когда постояльцы могут заранее оценить предоставляемые отелем услуги, комнаты и развлекательные учреждения.

Проблематика создания системы поддержки архитектурной и дизайнерской визуализации, ориентированной, в первую очередь, на применение в отельном бизнесе и работу по сети Интернет, описана в данной работе. В силу специфики производственных задач автора работы, сервис ориентирован в первую очередь на применение в гостиничном бизнесе. Система должна обладать следующими качествами:

- быть целиком доступной по сети, не требовать установки;
- работать в современных браузерах (IE 10+, Chrome, Firefox, Safari);
- позволять выполнять максимально качественные визуализации интерьеров на приемлемых вычислительных мощностях;
- поддерживать распределённую работу нескольких пользователей по сети;
- поддерживать версионирование проектов;
- поддерживать импорт и экспорт сторонних форматов.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, библиографического списка и четырёх приложений.

Во введении рассматривается текущее положение дел в области архитектурно-дизайнерской визуализации.

В первой главе описываются существующие программные продукты архитектурно-дизайнерской направленности. Рассматриваются их достоинства и недостатки. Формируются цели и задачи работы.

Во второй главе рассматриваются технологии, используемые для реализации системы и обосновывается их выбор.

В третьей главе описывается непосредственно реализация сервиса поддержки архитектурно-дизайнерской визуализации. Приводятся примеры кода, иллюстрируются архитектурные подходы. Приводится UML-диаграмма системы целиком.

В заключении приводятся результаты магистерской диссертации, подводятся итог проделанной работы и отражаются возможные пути ее развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Существует потребность в наличии простого, доступного по сети, не требующего установки сервиса поддержки архитектурно-дизайнерских решений для нужд отельного бизнеса. Наличие подобного средства позволит экономить время, затрачиваемое, на проектирование интерьеров отелей, оптимизирует расходы на проектирование новых отелей, оценку их соответствия стандартам индустрии или конкретной сети. Также наличие подобного инструмента позволит расширить спектр услуг, оказываемых клиентам, предоставив постояльцам услугу «виртуальный тур», когда они могут заранее оценить предоставляемые отелем комнаты и развлекательные учреждения.

Таким образом, диссертация посвящена научно-прикладной проблеме, связанной с автоматизацией в отельно-туристической отрасли.

Целью работы ставится разработка системы поддержки архитектурной и дизайнерской визуализации, ориентированной, в первую очередь, на применение в отельном бизнесе и работу по сети Интернет. Главными качествами системы должны стать простота её использования и доступность по сети.

Задачи, получаемые из поставленной цели следующие:

- изучить предметную область архитектурно-дизайнерской визуализации;
- разработать трёхмерный графический редактор интерьеров;
- разработать серверное приложение, обеспечивающее работу трёхмерного редактора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения работы была практически разработана система поддержки дизайнерско-архитектурных решений. В целом, написанный программный продукт удовлетворяет поставленным целям. Главные его достоинства – автономная работа в браузере, доступность по сети, нетребовательность к вычислительным ресурсам. Поддерживается одновременная работа с одной и той же моделью, при условии, что участники не меняют одни и те же детали. Качество визуализация на данном этапе среднее, но заложена хорошая основа для его улучшения посредством интеграции в систему новых шейдеров. Поддерживается экспорт из других программных продуктов путём поддержки формата OBJ, этот же формат является «родным» для системы. Версионирование проектов реализовано через создание копий проектов в БД на довольно низком уровне.

На разработку системы ушло порядка полутора лет работы команды из 5-и человек (3 программиста, 1 дизайнер, 1 консультант). Автор этой работы был задействован при написании большей части серверного кода (REST-сервиса и работа с БД), и RIA-компонентов. Графический редактор разрабатывался более опытным программистом в паре с консультантом, автор этой работы участвовал в разработке средних по сложности элементов и простых шейдеров.

На данный момент работа рассматривается как proof of concept (практическое доказательство теории либо технологии) возможности подобных программных комплексов. Было создано несколько моделей интерьеров и экстерьеров, которые в дальнейшем используются в маркетинговых целях. В дальнейшем планируется оптимизация работы системы, насыщение её функционалом и вывод на рынок в качестве решения, конкурирующего с Autodesk Homestyler.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1-А. Крюков С.Ю. Использование MongoDB в приложениях на Java // 49-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР «Информационные технологии и управление», 6-10 мая 2013 / Минск, Беларусь - 2013. – С. 29.

2-А. Крюков С.Ю. Управление потоками сообщений в распределённых приложениях // 50-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР «Информационные технологии и управление», 24-28 марта 2011 / Минск, Беларусь - 2014. – С. 28.

Библиотека БГУИР