

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СОЗДАНИЯ ИНТЕРЬЕРА ПОМЕЩЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

*В.С. Шерстнев, к.т.н., доц. ОИТ ИШИТР,
А.А. Зобнина, студент гр. 8ИМ91,
Томский политехнический университет
E-mail: aaz47@tpu.ru*

Введение

В процессе выбора и покупки новой мебели, деталей интерьера возникают проблемы выбора товара, попытки мысленно представить, как этот товар будет смотреться в совокупности с общим интерьером помещения и каких размеров нужна мебель, чтобы она помещалась в предназначенное для нее пространство. С целью сокращения количества возвратов товара в магазин и повышения привлекательности и конкурентоспособности компании-продавца мебели на рынке была поставлена задача разработать информационную систему, способную предоставить пользователю возможность выбора товара и размещения 3d-модели выбранного товара в помещении. С помощью данной информационной системы пользователь может наглядно увидеть, как желаемый товар будет смотреться в сочетании с общим реальным и виртуальным интерьером помещения [1].

Проектирование информационной системы

Для подготовки к разработке информационной системы (ИС) были выполнены несколько этапов проектирования: проектирование ИС в целом; проектирование взаимодействия ее компонентов; проектирование веб-приложения для администрирования базы данных (MKubInterior Admin) и проектирование мобильного клиентского приложения (MKubInterior Mobile).

Наполнение базы данных (БД) веб-приложения ИС актуальными данными интернет-магазина осуществляется с помощью парсера данных html-страниц сайта магазина. После обработки данные, полученные с сайта магазина, сохраняются в БД, расположенную на сервере компании-продавца мебели.

Взаимодействие с БД осуществляется с помощью системы управления базами данных (СУБД), которая поддерживает технологию доступа к базам данных JDBC.

Мобильное приложение может получать данные как из серверной БД, так и из локальной БД. Доступ мобильного приложения к серверной БД необходим для работы алгоритма актуализации клиентской БД данными из серверной БД. На постоянной основе мобильное приложение взаимодействует с клиентской БД, что способствует увеличению скорости обмена данными с БД. Клиентская БД располагается на устройстве клиента вместе с установленным мобильным приложением [2].

Веб-приложение ИС поддерживает три роли пользователей: неавторизованный пользователь (гость), простой пользователь веб-приложения и администратор веб-приложения.

Неавторизованному пользователю доступны только функция просмотра главной страницы веб-приложения с информацией о приложении и функция авторизации в приложении.

Простому пользователю доступны функция просмотра главной страницы веб-приложения; функция авторизации в приложении; возможность просмотра товаров; добавление, удаление и просмотр 3d-моделей товаров и просмотр информации об интернет-магазине.

Администратору доступны те же функции, что и простому пользователю, а также функция запуска процесса парсинга сайта интернет-магазина; возможность добавления и удаления пользователей веб-приложения и просмотр их действий в веб-приложении.

В мобильном приложении не предусмотрено деление пользователей по ролям. Доступ к мобильному приложению клиента осуществляется без авторизации.

Мобильное приложение предполагает наличие двух вариантов наполнения: с функцией виртуальной реальности и без нее. Данное разделение связано с возможностью смартфонов поддерживать данную технологию.

В перечень функций мобильного приложения без технологии дополненной реальности входят: просмотр общей информации об интернет-магазине; просмотр каталога товаров; просмотр информации о каждом товаре; поиск товаров в каталоге (с помощью поисковой строки и с помощью фильтрации товаров внутри категории); управление товарами в списке понравившихся товаров.

В перечень функций мобильного приложения с технологией дополненной реальности входят функции, перечисленные ранее, а также просмотр объектов реального мира в приложении с помощью

камеры смартфона; управление 3d-моделью товара на сцене: добавление товара на сцену, перемещение и вращение товара, просмотр товара с разных ракурсов, удаление товара со сцены, изменение параметров товара на сцене.

В рамках проектирования ИС были разработаны серверная и клиентская БД. Модели данных БД веб-приложения и мобильного приложения немного различаются. 3d-модели товаров хранятся в БД в формате BLOB.

Реализация информационной системы

Для достижения поставленных целей данной работы были разработаны веб-приложение и мобильное приложение ИС в двух вариантах (с функцией дополненной реальности и без нее).

Оба приложения написаны на языке программирования Java[3].

Для реализации веб-приложения ИС были использованы следующие основные технологии: среда разработки IntelliJ IDEA; Java, JavaScript, HTML, CSS, Spring Framework; СУБД MySQL; ORM-библиотека Hibernate; библиотека FreeMarker для создания алгоритма парсинга html-страниц сайта; Java-библиотека Jsoup для анализа, извлечения и управления данными, хранящимися в документах HTML; библиотека Three.js для создания дополненной реальности, система контроля версий Git[4].

Для реализации мобильного приложения ИС были использованы следующие основные технологии: среда разработки Android Studio; язык программирования Java; библиотека дополненной реальности ARCore; СУБД SQLite; ORM-библиотека ORMLite; система контроля версий Git[5].

Веб-приложение ИС располагается на сервере компании-продавца мебели. Мобильное приложение доступно для скачивания и установки на смартфон клиента магазина мебели «Мебельный Куб» [6].

Заключение

В результате проделанной работы было выполнено проектирование ИС создания интерьера помещения в интерактивной форме с помощью технологии дополненной реальности для компании заказчика «Мебельный Куб». Реализован весь функционал веб-приложения и мобильного приложения ИС, планируемый к реализации. Полностью спроектированы, созданы и наполнены реальными данными базы данных веб-приложения и мобильного приложения. Настроено взаимодействие двух приложений ИС и реализован алгоритм актуализации данных клиентской БД данными из БД веб-приложения, расположенной на сервере. Парсер данных html-страниц сайта интернет-магазина мебели также разработан самостоятельно в рамках данной работы.

Разработанная ИС передана компании заказчика «Мебельный Куб» для ознакомления и тестирования.

Список использованных источников

1. Дополненная реальность (AR): перспективы и будущее технологии. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kp.ru/putevoditel/tekhnologii/dopolnennaya-realnost/>, свободный. – Яз. рус. (дата обращения: 11.01.2020).
2. SQLite, MySQL и PostgreSQL: сравниваем популярные реляционные СУБД. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tproger.ru/translations/sqlite-mysql-postgresql-comparison/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 15.01.2020).
3. .obj Расширение файла. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.reviversoft.com/ru/file-extensions/obj>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 12.01.2020).
4. Three.js Loading a .OBJ File. [Электронный ресурс]. – URL: <https://threejsfundamentals.org/threejs/lessons/threejs-load-obj.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения 20.01.2021).
5. Android Studio. [Электронный ресурс]. – URL: <http://java-online.ru/android-studio.xhtml>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 15.01.2020).
6. JetBrains IntelliJ IDEA. [Электронный ресурс]. – URL: <https://itpro.ua/product/jetbrains-intellij-idea/?tab=description>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 15.01.2020).