

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК 004.451.84

Хлуд
Михаил Алексеевич

СОВМЕСТНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Автореферат диссертации на соискание степени
магистра технических наук

1 - 23 80 08 Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант М.А. Хлуд

Научный руководитель
В.В. Савченко, кандидат
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат
технических наук, доцент

Нормоконтролер
Е.С. Иванова, ассистент
кафедры ИПиЭ

Минск 2016

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, Интернет – это наиболее динамично развивающаяся среда информационного обмена в истории человечества. Современные возможности доступа к Интернету с мобильных телефонов и устройств (так называемый «мобильный Интернет»), с телеприемника, а также обмен информацией через сеть других устройств, расширяют круг пользователей.

На рынке программного обеспечения всё большее распространение получают проекты, направленные на работу в глобальной сети Интернет – приложения. Такие приложения не занимаются непосредственно отображением пользовательского интерфейса, а перекладывают эту задачу на посредника – как правило, в этой роли выступает браузер, получающий от приложения документы в формате HTML, отображающий их в своем окне, и передающий приложению информацию о различных действиях, совершаемых пользователем. В зависимости от этих действий приложение создает и передает браузеру новую страницу HTML, и работа продолжается дальше.

Преимущества веб-приложений (по сравнению с обычными программами):

1. Низкая стоимость установки и обслуживания. Приложение устанавливается только на сервер. Его не нужно отдельно устанавливать его и настраивать на каждом компьютере в организации. Все дальнейшие настройки и обновления осуществляются только на сервере.

2. Удобство использования. Для того чтобы получить доступ к приложению, понадобится только любой компьютер с выходом в интернет. Сотрудники смогут работать с приложением из дома, в офисе клиентов, в командировке и т.д. Если у компании офисы в разных городах, то без приложений вообще не обойтись. Если есть выход в интернет, то географическое расположение вообще не важно.

3. С приложением свободно могут работать несколько людей одновременно.

4. Централизованное хранение и защита информации. Все данные находятся в одном месте, где сохраняются вносимые изменения, и пользователи при работе с приложением всегда имеют доступ к обновленной информации. Также при едином хранилище легко регулярно создавать

резервные копии для защиты информации от потери. Если данные распределены между разными компьютерами, то сделать это сложнее и дороже.

5. Приложения легко адаптируются под мобильные платформы, которые в последнее время получили очень большое развитие.

Наряду с коммуникационными функциями, в последнее время приложения служат для решения ряда иных задач. С помощью современных приложений можно одновременно, а главное – совместно, выполнять поставленные задачи, находясь совершенно в разных местах. Каждый пользователь с минимальной задержкой видит изменения, внесенные другими пользователями. Пользователи могут общаться посредством чата и голосовой связи, не запуская сторонних приложений, что позволяет мгновенно обсуждать действия каждого.

Целью данного магистерского проекта является разработка веб-приложения, которое позволяет одновременно нескольким пользователям создавать прототипы пользовательских интерфейсов совместно, в режиме реального времени.

Важная задача при создании эффективного проекта с малым количеством ошибок – составление плана или наброска для будущего сайта, блога или любого другого приложения. Перескакивания в процессе создания элементов интерфейса с одной части на другую неприемлемы и могут стать проблемой для создателей. Прототип или макет приложения по своей сути – черно-белое представление, структура, элементы интерфейса приложения. Макет, как правило, сочетает в себе только идею, которая позднее воспроизводится на экране, сохраняя при этом целостность разработанной структуры или, иными словами, первоначальное расположение элементов.

Создание прототипа позволит сэкономить время и деньги, а также практически полностью определиться со структурой приложения. Решение проектировать приложение без планирования, в дальнейшем может во много раз снизить его эффективность, что в конечном итоге скажется как на развитии, так и на доходах.

Разрабатываемое приложение будет обладать механизмом мгновенного обмена сообщениями, а так же механизмом голосового общения между группой разработчиков.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объект исследования – системы прототипирования интерфейсов программных продуктов.

Предмет исследования – процесс создания прототипа пользовательского интерфейса.

Цель диссертационной работы – создание системы, которая позволит создавать прототипы интерфейсов программных продуктов одновременно группой людей, которые находятся в разных местах, посредством сети Интернет.

Областью практического применения системы для совместного обсуждения и прототипирования пользовательского интерфейса являются персональные компьютеры пользователей. Пользоваться системой может любой, у кого есть персональный компьютер с выходом в Интернет.

Способами достижения цели выступают конкретные исследовательские задачи:

- проанализировать техническую литературу и современные программные продукты;
- разработать алгоритмы программы, осуществляющие быстрый процесс прототипирования пользовательских интерфейсов;
- разработать эргономический пользовательский интерфейс;
- разработать веб-приложение для совместной работы пользователей и реализации необходимых задач.

Разработанный программный продукт можно считать экономически эффективным, и он полностью оправдывает вложенные в него средства. Указанные рекомендации по эксплуатации мобильных телефонов позволяют снизить риск их негативного воздействия на здоровье.

Результаты работы доложены на 51-й научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в 2015 году.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе магистерской работы проводится теоретический анализ и обзор существующих программных комплексов и постановка задач для разработки. Была рассмотрена важность и необходимость увеличения роли создания прототипов в современных процессах веб-разработки.

Во время анализа современных программных продуктов, разработанных в этой области, были выявлены достоинства и недостатки последних. Можно отметить, что на рынке программных средств по совместному прототипированию пользовательских интерфейсов выбор очень невелик. Из ныне предлагаемых, программные продукты имеют ряд недостатков – у одних продуктов – отсутствие удобного пользовательского интерфейса для работы, у других – отсутствие некоторого функционала, требующегося в современных процессах создания пользовательских интерфейсов. Так же стоит отметить, что почти все представленные программные продукты являются платными или условно бесплатными. Многие из существующих аналогов имеют слишком жесткий и ограниченный набор функциональных возможностей, которые не позволяют в полной мере соответствовать современным запросам пользователей.

При постановке задач для разработки программного комплекса определена главная цель, входные и выходные параметры, а так же основные требования к программному продукту. Главной целью при разработке программного средства является устранение основных недостатков существующих аналогов, а также добавление новых функциональных возможностей. Необходимо спроектировать и реализовать функциональность по процессу проектирования прототипов пользовательских интерфейсов в сети Интернет. Программа должна быть быстрой и доступной для максимального количества пользователей.

Во второй главе производится анализ требований к программному продукту, разработка архитектуры приложения, разработка модели базы данных и разработка основных алгоритмов программы. Для описания структуры разрабатываемого ПС с точки зрения выполняемых функций была разработана диаграмма вариантов использования. Варианты использования - это описание последовательности действий, которые может осуществлять система в ответ на внешние воздействия пользователей или других программных систем. Варианты использования отражают функциональность

системы с точки зрения получения значимого результата для пользователя и представляют собой последовательность действий (транзакций) выполненных системой в ответ на события, инициируемые действующим лицом, поэтому они точнее позволяют ранжировать функции по значимости получаемого результата.

Диаграмма вариантов использования изображена на рисунке 1:

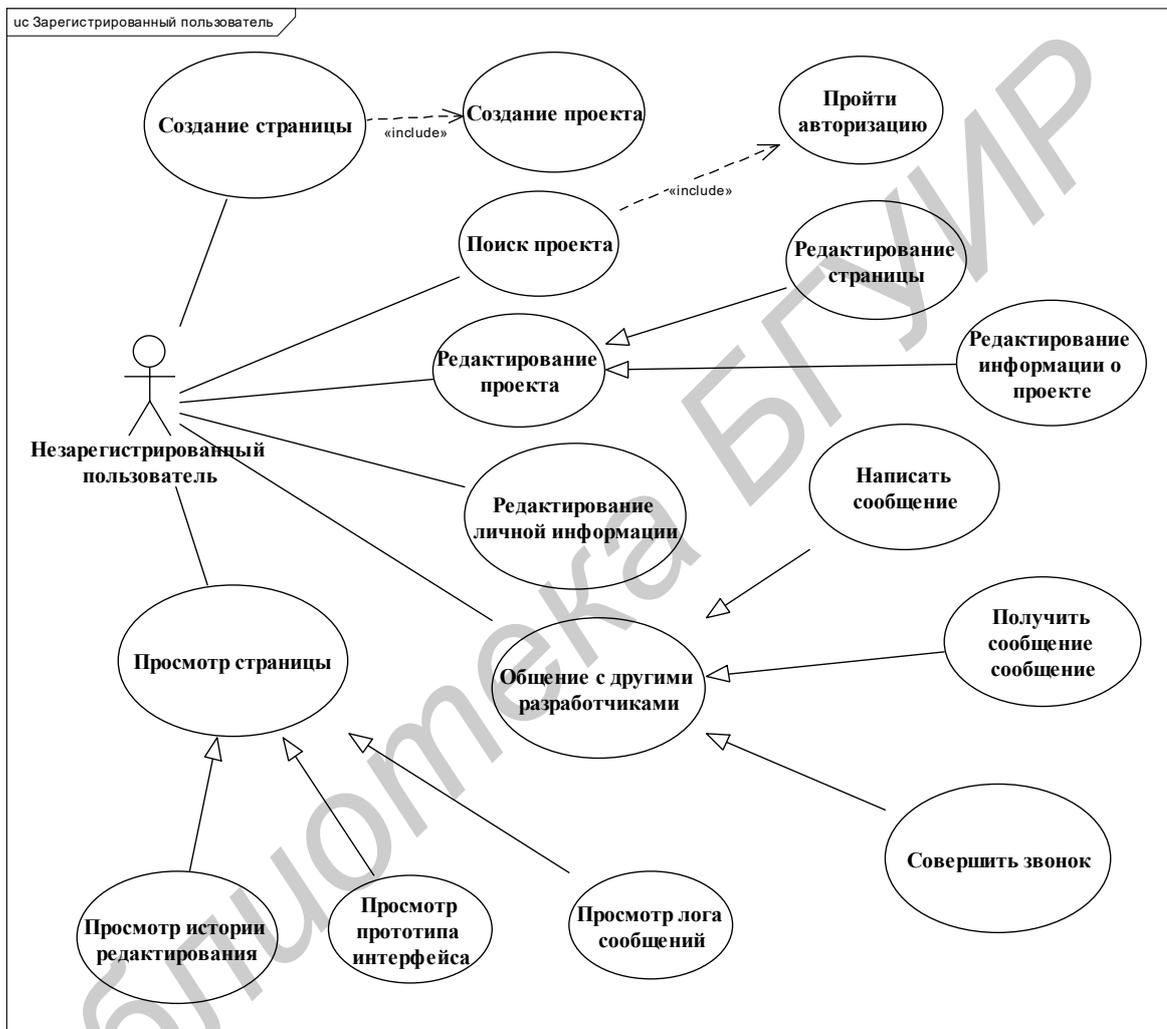


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Диаграмма состоит из актеров, для которых система производит действие и собственно действия, которое описывает то, что актер хочет получить от системы. Актер обозначается значком человека, а вариант использования – овалом.

В качестве архитектуры программного средства была выбрана двухуровневая модель, согласно которой приложение разделяется на два слоя: слой клиента и слой данных.

Разработанная модель базы данных представлена на рисунке 2:

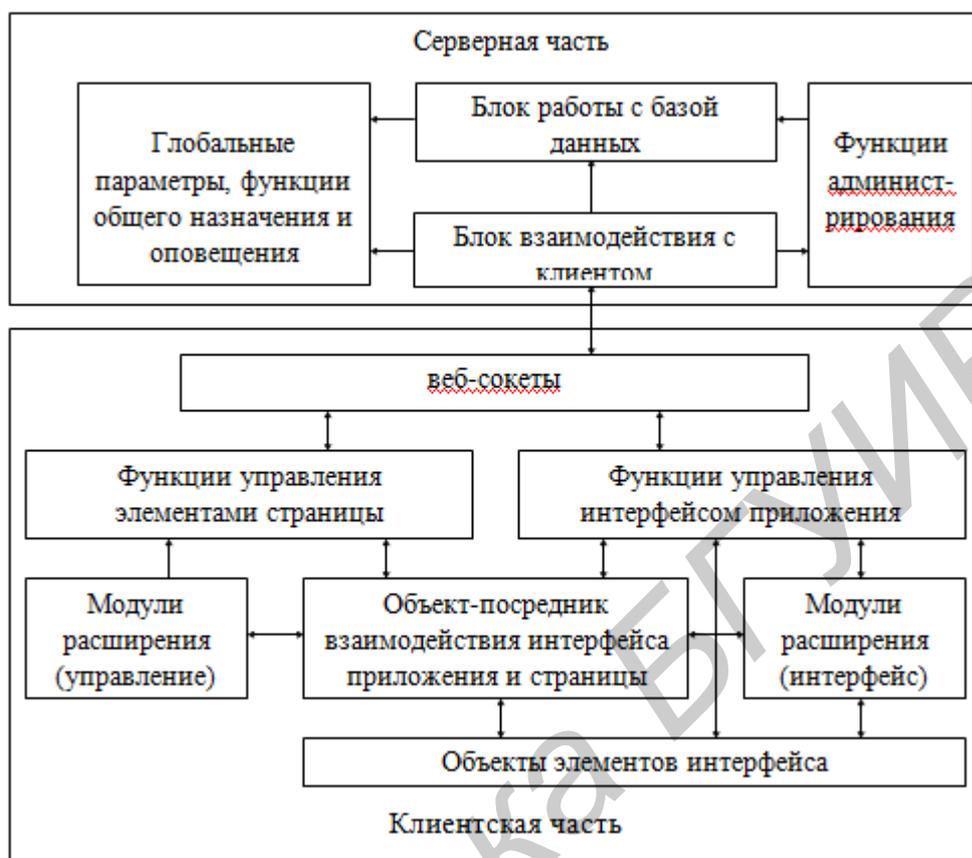


Рисунок 2 – Структурная схема программного средства

В третьей главе приводится обоснование выбора средств технической разработки, а так же разработка и тестирование конечного программного продукта.

Разработанное программное средство представлено в виде веб-приложения, написанного с использованием языка Node.JS, базы данных на основе MongoDB. Клиентская часть разработана с использованием возможностей HTML5, CSS3 и языка JavaScript и выполняется в браузере пользователя. Минимальные требования к пользовательскому браузеру устанавливаются на уровне: современный браузер с поддержкой HTML5.

Программа построена по функциональному принципу, когда основные функциональные действия реализуются отдельными классами. Приводится диаграмма классов различных компонентов программы, а так же список основных методов.

Было разработано множество Unit-тестов, покрывающих большинство основных функций программного средства, благодаря чему при дальнейшей модификации ПС стало возможным проводить регрессионное тестирование,

чтобы проверить, что функциональность ранее разработанных модулей не была нарушена. Благодаря разработанным тестам, было произведено тестирование модулей программного средства, выявлены и устранены ошибки в программном коде. Также данные тесты позволили установить, что результаты выполнения функций программного средства соответствуют ожидаемым результатам и что разработанный программный продукт соответствует требованиям технического задания.

Библиотека БГУИР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом выполнения диссертации является разработанное программное средство совместного прототипирования пользовательских интерфейсов в сети Интернет.

В работе рассмотрены существующие и наиболее используемые программные средства совместного прототипирования пользовательских интерфейсов. Учтены достоинства, недостатки, слабые и сильные стороны аналогов разрабатываемого программного средства. Средства для разработки программного продукта выбраны на основании их возможностей и удобства в использовании.

В процессе разработки использовались продукты различных компаний, которые отвечают поставленным требованиям.

В соответствии с задачами, необходимыми для решения проблем предметной области, разработана спецификация требований.

Подробно рассмотрены основные процессы, выполняемые программным средством. Составлено описание алгоритмов, их цели, входные и выходные данные. Предоставлены методы передачи данных между различными частями разработанного приложения. Определены основные функции программного средства.

Процесс разработки системы состоял из ряда этапов, на каждом из которых выполнялись задачи различного объема и сложности. Проведено тестирование работоспособности разработанного приложения и проверка правильности работы функций.

Программное средство позволяет одновременно нескольким пользователям создавать прототипы пользовательских интерфейсов совместно, в режиме реального времени. Разработанное приложение удовлетворяет всем поставленным требованиям и реализует поставленные перед ним задачи.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Хлуд М.А. Совместное прототипирование пользовательских интерфейсов / М.А. Хлуд // 51-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов. – Минск, 2015 – стр.83.

Библиотека БГУИР