

ДОНБАССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ

Малий Александра Александровна

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ, МОДЕЛЕЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ АДАПТИВНОГО ВЕБ-
ИНТЕРФЕЙСА ИНТЕГРИРОВАННЫХ САПР

Специальность 8.05010102 – Информационные технологии
проектирования

АВТОРЕФЕРАТ

На получение образовательно-квалификационного уровня «магистр»

Краматорск – 2014

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы.

Развитие информационных технологий и техники привело к необходимости учитывать разрешение монитора при отображении на нем интерфейса. Изучение требований пользователя к интерфейсу показало, что интерфейс должен корректно отображаться на разных типах устройств и в разных версиях браузеров, также пользователь должен иметь возможность изменять структуру и положение элементов интерфейса. Для повышения уровня работоспособности и качества труда необходимо учитывать особенности каждого отдельного пользователя при его работе с интерфейсом, так как существует проблема индивидуального восприятия информации. Поэтому тема исследования является актуальной.

Цель и задачи исследования.

Цель работы: создание универсального управляемого индивидуального интерфейса на основе модели пользователя и интерактивной манипуляции информационными блоками.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- анализ причин и факторов, влияющие на эффективность и качество производительности труда пользователя при работе с адаптивным интерфейсом;
- изучение методов и моделей изменения первичной структуры интерфейса, под воздействием требований пользователя;
- разработка математической модели для получения математического описания и данных местоположения элементов интерфейса в начальный и конечный момент изменения его структуры;
- разработка технологий для создания адаптивного интерфейса;

- планирование и проектирование структуры адаптивного интерфейса путем деления его на модульные блоки и элементы;
- реализация проекта программного комплекса (ПК) универсального пользовательского интерфейса (по методологии UML), а также его реализацию;
- исследование качества и эффективности универсального пользовательского интерфейса;
- анализ результатов, влияющих на эффективность и качество производительности труда пользователя при работе с адаптивным интерфейсом.

Объект исследования – процесс управления информационными блоками веб-сайта с целью адаптации интерфейса к требованиям пользователя.

Предмет исследования – метод управления адаптацией интерфейса к требованиям пользователя на основе правил определяющих его поведение.

Методы исследования:

1. Математическая модель взаимодействия пользователя с адаптивным интерфейсом.
2. Метод позиционирования элементов.
3. Онтологический подход в выделении процессов и понятий для адаптивного настраиваемого интерфейса.
4. Математическая модель для оценки эффективности управляемого адаптивного интерфейса.
5. Метод экспертных оценок для определения качества и эффективности использования адаптивного пользовательского интерфейса.

Научная новизна работы.

1. Создана модель универсального пользовательского интерфейса с реализацией функции прямого манипулирования элементами веб-интерфейса для выполнения требований пользователя, с учетом индивидуального восприятия информации.

2. Разработана математическая модель для оценки эффективности управляемого адаптивного интерфейса.

3. Подготовлена заявка на патент «Спосіб адаптивного відображення веб-сторінки»

4. На основе экспертных оценок разработанный программный продукт «Универсальный пользовательский интерфейс» занимает ведущую позицию среди оценок пользователей мобильного интернета.

Практическое значение полученных результатов.

Практическая ценность проведенных исследований заключается в том, что были разработаны и реализованы методы и технологии для создания программного комплекса «Универсальный пользовательский интерфейс для различных типов устройств», которые можно использовать при проектировании и создании адаптивных веб-сайтов. Разработанный программный комплекс, представляющий собой адаптивный сайт, является не только источником информации, но и обладает функцией конструирования адаптивных моделей путем изменения первичной структуры веб-страницы на основе 12-блочной CSS сетки и правил поведения элементов страницы описанных в CSS-файлах. Разработанный программный комплекс может использоваться как конкурентоспособный и эффективный источник представления информации.

Личный вклад соискателя.

Проведены исследования эффективности и качества адаптивного веб-сайта, выделены и структурированы настройки и правила обеспечивающие адаптацию, разработана математическая модель оценки эффективности адаптивного интерфейса, которая была использована для создания и реализации программного комплекса универсального пользовательского интерфейса для разных типов устройств.

Изучены языки программирования и разметки HTML, PHP, CSS, JavaScript. Выявлены особенности алгоритма реализации адаптивного сайта

на основе CSS сетки и правил позиционирования элементов для конструирования моделей Web-страниц.

Публикации.

Во время написания дипломной работы была проделана научно-исследовательская работа, результатом которой стали выступления на конференциях и публикации в научных сборниках:

1. Тезисы доклада (в соавторстве), всеукраинская конференция. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі», Луганськ, Україна, 12-14 листопада 2013 року Разработка адаптивного интерфейса ВЕБ-приложений. – С. 30-33.

2. Тезисы доклада Молодежная научно-практическая конференция «Современное состояние и направления развития информационных технологий» «Адаптивный дизайн. Универсальный пользовательский интерфейс для различных типов устройств» г. Донецк, 30 сентября – 1 октября 2013 г. – С. 27.

3. Тезисы доклада XXXV научно-технической конференции профессорско-педагогического состава, аспирантов и студентов, 16 апреля 2014 г. Краматорск, «Data Base Management». – С. 62.

Структура и объем работы.

Дипломная работа состоит из введения, пяти разделов, выводов, перечня использованных источников из 40 наименований 36 рисунков, 52 таблиц и 4 приложений. Общий объем дипломной работы составляет 166 страниц, включая 152 страниц основной части и 14 страниц приложений.

Выводы.

Проведены исследования эффективности и качества адаптивного веб-сайта, выделены и структурированы настройки и правила обеспечивающие адаптацию, разработана математическая модель оценки эффективности адаптивного интерфейса, которая была использована для создания и реализации программного комплекса универсального пользовательского интерфейса для разных типов устройств.

Выявлены особенности алгоритма реализации адаптивного сайта на основе CSS сетки и правил позиционирования элементов для конструирования моделей Web-страниц.

Адаптивный пользовательский интерфейс был реализован с помощью MVC фреймворка CodeIgniter и MVC шаблона, который представляет собой схему использования нескольких шаблонов проектирования, с помощью которых модель данных приложения, пользовательский интерфейс и взаимодействие с пользователем разделены на три отдельных компонента.

Практические исследования на основе математической модели эффективности качества адаптивного интерфейса показали, что на эффективность элементов интерфейса влияет масштаб местоположение элемента, возможность изменять параметры отдельных элементов позволяет повысить эффективность и качества и интерфейса в целом. Используя онтологический подход выявлены автоматические настройки интерфейса и настройки с помощью прямой манипуляции. С помощью метода экспертных оценок, можно сделать вывод, что разработанный программный продукт «Универсальный пользовательский интерфейс» занимает ведущую позицию среди оценок пользователей мобильного интернета.

Выполнено экономическое обоснование для создания универсального пользовательского интерфейса для разных типов устройств. Оценка факторов качества показала, что «Универсальный пользовательский интерфейс» обладает преимуществом в ряде оценочных факторов. Адаптивный интерфейс имеет самую высокую сопровождаемость, удобство применения, универсальность, эффективность, корректность.

В разделе охрана труда были рассмотрены классификации опасных и вредных производственных факторов и способы уменьшения, устранения или предотвращения вредного воздействия на окружающих людей и среду.