

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

ISSN 0135-1710

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И
ПРИБОРЫ АВТОМАТИКИ**

**Всеукраинский межведомственный
научно-технический сборник**

Основан в 1965 г.

Выпуск 168

Харьков
2014

В сборнике представлены результаты исследований, касающихся компьютерной инженерии, управления, технической диагностики, автоматизации проектирования, оптимизированного использования компьютерных сетей и создания интеллектуальных экспертных систем. Предложены новые подходы, алгоритмы и их программная реализация в области автоматического управления сложными системами, оригинальные информационные технологии в науке, образовании, медицине.

Для преподавателей университетов, научных работников, специалистов, аспирантов.

У збірнику наведено результати досліджень, що стосуються комп'ютерної інженерії, управління, технічної діагностики, автоматизації проектування, оптимізованого використання комп'ютерних мереж і створення інтелектуальних експертних систем. Запропоновано нові підходи, алгоритми та їх програмна реалізація в області автоматичного управління складними системами, оригінальні інформаційні технології в науці, освіті, медицині.

Для викладачів університетів, науковців, фахівців, аспірантів.

Редакционная коллегия:

В.В. Семенец, д-р техн. наук, проф. (гл. ред.); *М.Ф. Бондаренко*, д-р техн. наук, проф.; *И.Д. Горбенко*, д-р техн. наук, проф.; *Е.П. Пулятин*, д-р техн. наук, проф.; *В.П. Тарасенко*, д-р техн. наук, проф.; *Г.И. Загарий*, д-р техн. наук, проф.; *Г.Ф. Кривуля*, д-р техн. наук, проф.; *Чумаченко С.В.*, д-р техн. наук, проф.; *В.А. Филатов*, д-р техн. наук, проф.; *Е.В. Бодянский*, д-р техн. наук, проф.; *Э.Г. Петров*, д-р техн. наук, проф.; *В.Ф. Шостак*, д-р техн. наук, проф.; *В.М. Левыкин*, д-р техн. наук, проф.; *Е.И. Литвинова*, д-р техн. наук, проф.; *В.И. Хаханов*, д-р техн. наук, проф. (отв. ред.).

Свидетельство о государственной регистрации
печатного средства массовой информации

КВ № 12073-944ПР от 07.12.2006 г.

Адрес редакционной коллегии: Украина, 61166, Харьков, просп. Ленина, 14, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, комн. 321, тел. 70-21-326

© Харківський національний університет
радіоелектроніки, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

БАРАННИК Д.В., БЕКИРОВ А.Э. КОНЦЕПЦИЯ СТРУКТУРНОГО СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ С МАСКИРОВАНИЕМ.....	4
ЛЕВЫКИН В.М., ВОРОНИН А.А., ГАРЯЧЕВСКАЯ И.В. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОНСТРУКТОРА WEB ФОРМ “ALVOR FORM BUILDER” И ЕЁ РЕАЛИЗАЦИЯ.....	11
ГАЛУШКА И.Н., ЩЕРБАК С.С. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ХРАНИЛИЩ ТРИПЛЕТОВ.....	18
ЛУГОВОЙ А.В., ПРИТЧИН А.С. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕГИРУЮЩЕЙ ПРИМЕСИ В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ СЛИТКОВ КРЕМНИЯ.....	24
ОКСАНИЧ А.П., КОГДАСЬ М.Г., АНДРОСЮК М.С. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ И ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЛИТКОВ ПОЛУИЗОЛИРУЮЩЕГО GaAs БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА.....	30
МОСКАЛЕНКО В.В., РЫЖОВА А.С. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ С ОПТИМИЗАЦИЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	36
ШКИЛЬ А.С., ФАСТОВЕЦ Г.П., СЕРОКУРОВА А.С. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОИСКА ОШИБОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ В HDL-МОДЕЛЯХ КОНЕЧНЫХ АВТОМАТОВ.....	43
БАБЕНКО В.Г., ЗАЖОМА В.М., НЕСТЕРЕНКО О.Б. МЕТОД ВБУДОВУВАННЯ СТЕГОПОВІДОМЛЕННЯ НА ОСНОВІ КЛЮЧОВОГО ЕЛЕМЕНТУ.....	53
КОНАХОВИЧ Г.Ф. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО ВСТРАИВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В СПЕКТРАЛЬНУЮ ОБЛАСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	59
РЕФЕРАТЫ.....	72

ние скрываемой информации на основе учета количества структурной избыточности фрагментов видеоизображений.

Список литературы: 1. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В., Цифровая стеганография- М.: Солон-Пресс, 2002. 272 с. 2. Конахович Г.Ф., Пузыренко А.Ю., Компьютерная стеганография. Теория и практика. К.: МК-Пресс, 2006. 288с. 3. Тарасов Д.О., Мельник А.С., Голобородько М.М. Класифікація та аналіз безкоштовних програмних засобів стеганографії // Інформаційні системи та мережі. Вісник НУ “Львівська політехніка” № 673. 2010. С. 365-374. 4. Баранник В.В. Метод формування функціонала стеганографічного кодування стійкого до стегано-атак / В.В. Баранник, А.Е. Бекіров // АСУ та прилади автоматики. 2013. Вип. 165. С. 34–43.

Поступила в редколлегию 16.09.2014

Баранник Дмитрий Владимирович, студент первого курса факультета КИУ Харьковского национального университета радиоэлектроники. Научные интересы: обработка и передача информации. Адрес: Украина, 61023, Харьков, ул. Ленина, 14.

Бекіров Али Энверович, аспирант Харьковского национального университета радиоэлектроники. Научные интересы: обработка и передача информации. Адрес: Украина, 61023, Харьков, ул. Ленина, 14.

УДК 681.518

В.М. ЛЕВЫКИН, А.А. ВОРОНИН, И.В. ГАРЯЧЕВСКАЯ

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОНСТРУКТОРА WEB ФОРМ “ALVOR FORM BUILDER” И ЕЁ РЕАЛИЗАЦИЯ

Описан разработанный сервис – конструктор web-форм и обработчиков к ней. Данный сервис позволяет создавать, хранить и редактировать разработанные пользователями web-формы, а также скачивать файлы разметки и обработчиков.

Введение

В разработке web-сайтов как правило присутствует этап создания web-форм. Web-форма — это совокупность элементов, позволяющих вводить и редактировать информацию на web-страницах для последующей передачи и обработки php скриптом. Использование конструктора форм позволяет автоматизировать процесс создания web-форм, значительно ускорить и упростить процесс разработки сайтов.

С помощью конструкторов web-форм владельцы и пользователи сайтов могут создавать такие web-формы: обратной связи, заявок, голосования, подписки, тестирования, оформления заказов на страницах интернет-магазинов, и т.д.

Конструктор web-форм должен предоставлять разработчику возможность добавления элементов на рабочую область, редактировать их свойства и стили, и в конечном итоге, предоставлять такие исходные файлы как: html, css, php и js.

Анализ предметной области

В настоящее время существует большое количество конструкторов web-форм, которые можно разделить на онлайн сервисы и инсталляционные программы. Из рассмотренных онлайн сервисов можно выделить несколько, наиболее широко известных в интернете, к примеру, MyTaskHelper (<http://mytaskhelper.ru>) и FormDesigner (<http://formdesigner.ru>). Оба этих сервиса позволяют создавать web-формы, но они обладают рядом недостатков, кроме того, они платные и оплата взимается за каждую разработанную пользователем web-форму, точнее за ее хранение в базе данных. При этом форма хранится на стороннем сервере, а пользователь получает лишь ссылку на нее, то возникает проблема защиты данных полученных при обработке полей разработанной web-формы.

Существуют программные средства, лишенные этих недостатков, например, HTMLform (http://htmlform.com/form_builder) или Form Builder (http://csstemplateheaven.com/tools/form_builder). Однако данные сервисы генерируют web-форму в виде набора файлов с разметкой, стилями и обработчиками. Но в присланном архиве, находятся некорректные файлы и папки поэтому структура получается громоздкой и непонятной. На стороне

разработчиков, предоставляемых подобные сервисы, информации о пользовательской web-форме после выдачи файлов не остается, и в случае необходимости внесения изменений в разработанную ранее web-форму ее придется создавать всю заново.

Из проведенного анализа можно сделать вывод, что такого конструктора, позволяющего разрабатывать и редактировать web-форму с генерацией обработчиков для нее, с понятным и бесплатным интерфейсом, предоставляющего разработчику форм осуществить выбор способа её применения в качестве файлов разметки, стилей и обработчиков либо же только ссылку на форму в настоящее время не существует.

Постановка задачи

Для обеспечения процессов разработки, редактирования, генерации различных web-форм необходимо разработать такой конструктор, который позволил бы разработчику из реализованных доступных элементов, создать свою web-форму. Разработанная web-форма и сгенерированные обработчики предоставляются пользователю как архив для скачивания файлов разметки, стиля и обработчиков.

В общем случае, задачу разработки конструктора web-форм (К) представим моделью следующего вида:

$$K : I(E, U) \xrightarrow{\text{БД}} O(F, D), \quad (1)$$

где I – входная информация, E – информация о элементах веб-форм, U – информация о пользователе, O – выходная информация, F – архив файлов, D – доступ к созданной форме (ссылка на форму на сервере).

Модель архива файлов представим выражением следующего вида:

$$F = \{f1, f2, f3, f4\}, \quad (2)$$

где f1 – файлы html, f2 – файлы css, f3 – файлы js, f4 – файлы php.

Основными сущностями используемой базы данных являются такие:

$$DB = \{e, s, r, u\}, \quad (3)$$

где e – элементы формы, s – стили, r – регулярные выражения, u – пользователи.

Для обеспечения редактирования, в разрабатываемый конструктор web-форм введём четыре программных модуля: модуль создания формы, модуль редактирования элементов, размещенных на пользовательской форме, модуль генерации файлов html, css, php и модуль архивации файлов.

Взаимодействие введённых модулей и пользователей при разработке web-сайтов представлено на рис. 1.



Рис. 1. Взаимодействие программных модулей и пользователей

Реализация модели (1) осуществляется следующим алгоритмом, представленным на рис. 2

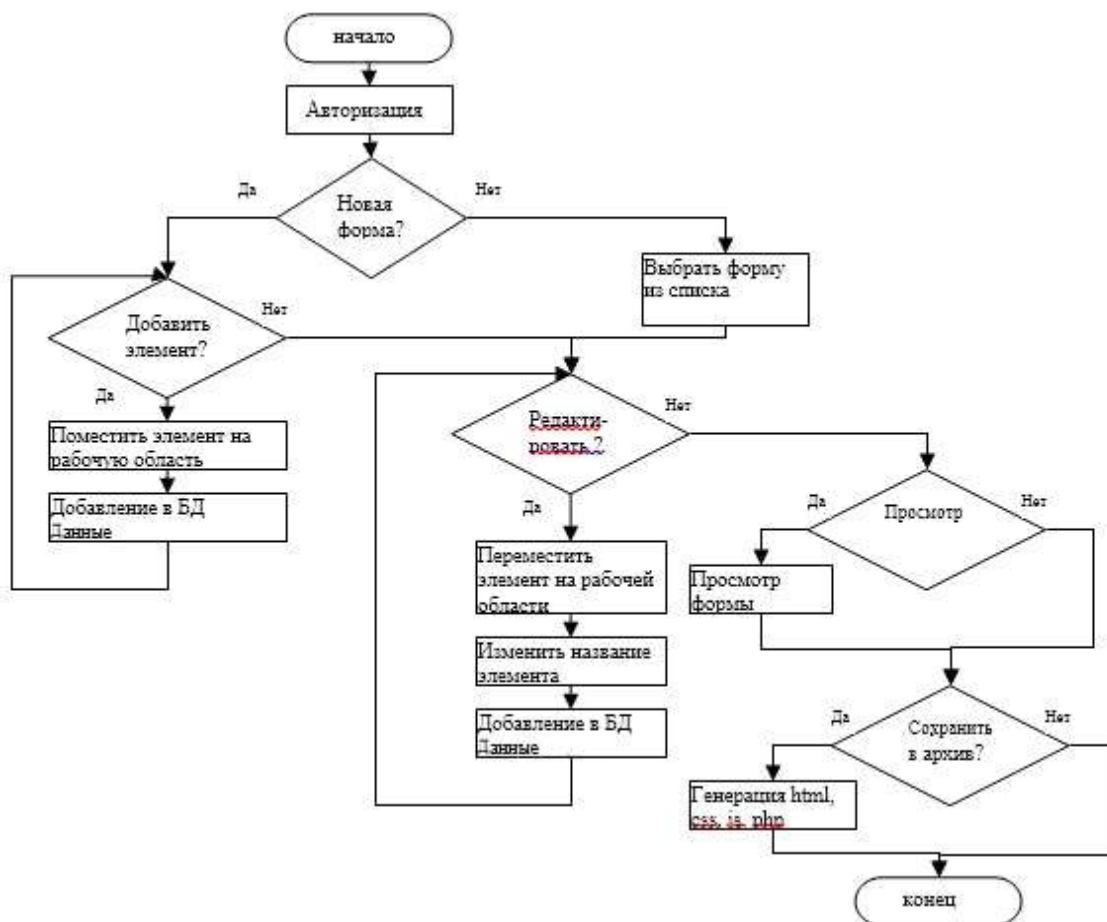


Рис. 2. Алгоритм работы конструктора web-форм

Разработка базы данных

В конструкторе web-форм должна быть предоставлена возможность просмотра и редактирования ранее созданных форм. Для реализации персональной страницы разработчика которая формируется в следующих таблицах «Личный кабинет», необходимо хранить информацию о разработчиках и их web-формах, за что отвечает несколько таблиц: users, forms, form_elements, form_styles, form_handlers, reg_expressions, pack_forms, которые описаны ниже. Таблица users содержит информацию о разработчиках. Таблица forms содержит информацию обо всех элементах, которые могут быть размещены на форме. Таблица form_elements содержит пять полей: номер, название, описание, открывающий тег, закрывающий тег (по умолчанию NULL). Таблица reg_expressions содержит информацию о регулярных выражениях для валидации значений полей: id, название регулярного выражения, описание с примером применения данного регулярного выражения, регулярное выражение, информация о пользователе, добавившем новое регулярное выражение (по умолчанию user_id = 1 (admin)). Данное поле зарезервировано для возможности добавления своих регулярных выражений пользователями сервиса, с возможностью дальнейшего применения их к элементам своей формы.

В конструкторе форм реализованы, на данный момент, следующие регулярные выражения:

– Регулярное выражение для проверки на корректность (URL) всех полей формы такого типа:

$$/ [^ \ x20 \ xFF] / , \quad (4)$$

– Регулярное выражение для проверки поля Email на корректность:

$$/ (\backslash S +) @ ([a-z0-9. -] +) / Is , \quad (5)$$

– Регулярное выражение для проверки поля на заполнение его числами не больше чем 25 символов:

$$/ ^{[0-9] \{1,25\}} \$ / . \quad (6)$$

Таблица Forms содержит: номер формы, информацию о пользователе разрабатывающем данную форму, название формы и ее описание, id выбранного стиля, id обработчика формы, id атрибута кодировки формы, метод отправки данных формы (по умолчанию GET), дата создания формы (по умолчанию текущая дата).

Таблица Pack_forms – сборка элементов формы, содержит: номер формы, номер элемента формы и поле для метки (обязательность заполнения данного поля), индекс регулярного выражения

Таблица Form_styles содержит информацию о стиле создаваемой формы: номер стиля, название, ссылка на файл css

Таблица form_handlers – Обработчики форм. Содержит: номер обработчика, id пользователя добавившего обработчик (по умолчанию user_id = 1 (admin)), название обработчика, описание, ссылка на файл обработчик с расширением php.

Таблица Form_encypes Содержит: номер и атрибут формы. Атрибут формы определяет способ кодирования данных при их отправке на сервер.

В процессе проектирования базы данных была разработана её логическая и физическая модель. База данных состоит из 8 таблиц, ее физическая модель представлена на рис.3. База данных была реализована в СУБД MySQL.

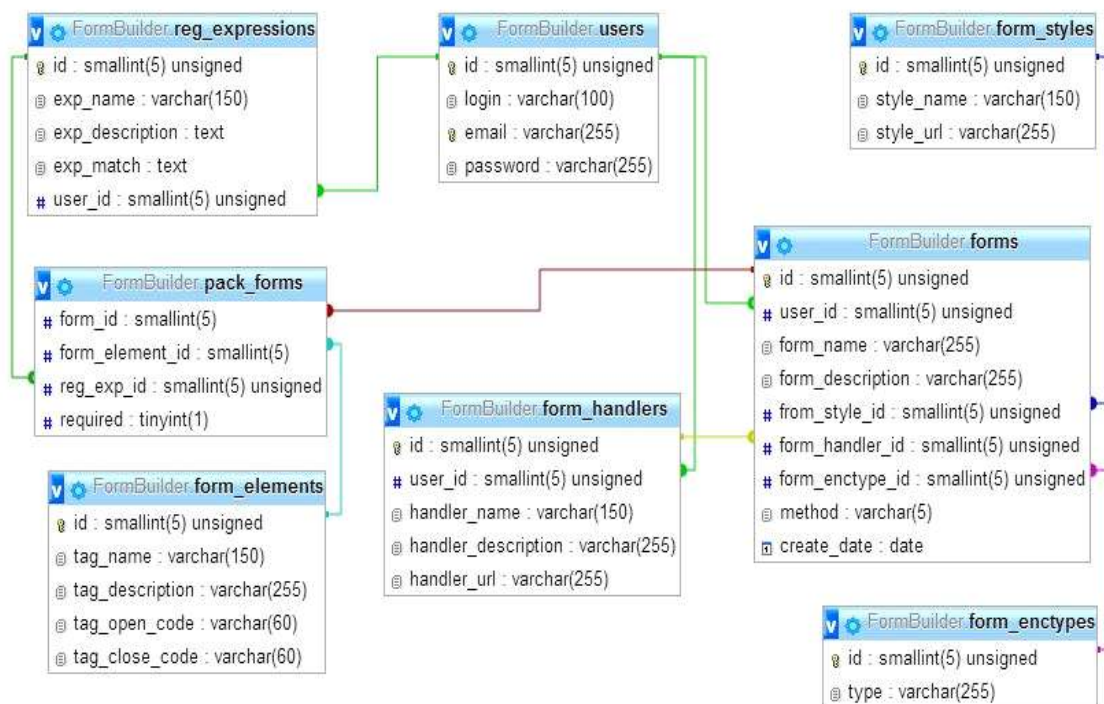


Рис. 3. Физическая модель базы данных

Разработка web-приложения

Для реализации конструктора web-форм «Alvor Form Builder» необходимо реализовать следующие функции:

1. Добавление элементов web-форм из списка в рабочую область.
2. Изменение местоположения элементов на рабочей области.
3. Добавление регулярного выражения к определенному элементу.
4. Изменение стиля web-формы.

5. Сохранение информации о разработанных web-формах.

6. Генерация пользовательской web-формы из рабочей области.

Генерация пользовательской web-формы — это процесс программного формирования архива с набором файлов html, css, php, js. На рис. 4 представлена UML диаграмма сценариев формирования такого архива.

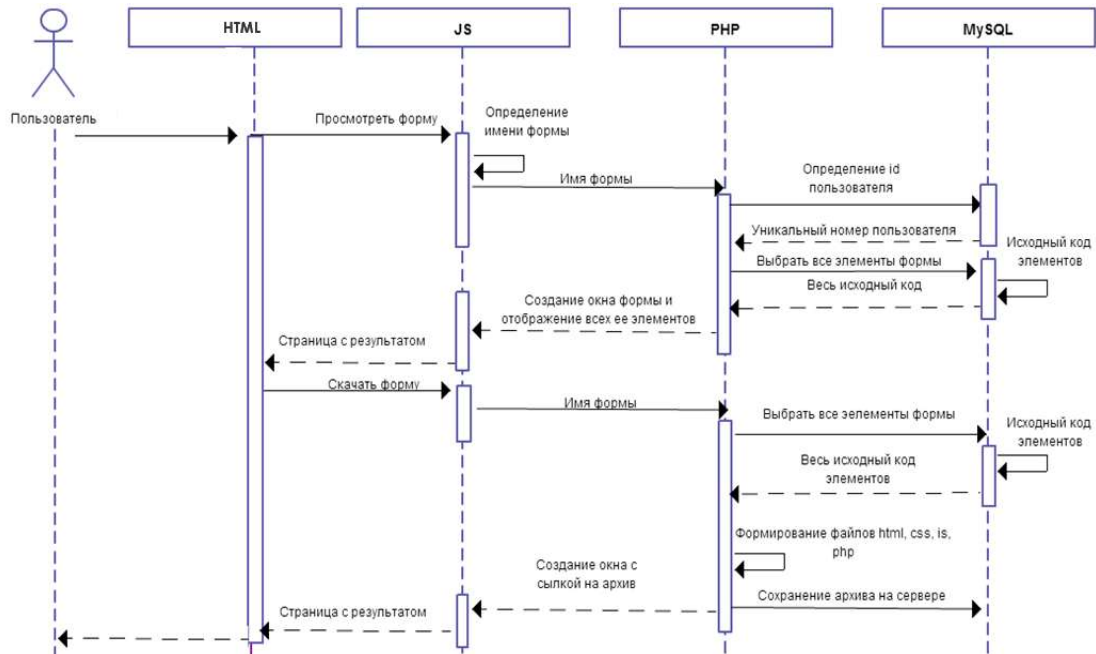


Рис.4. Диаграмма сценариев формирования архива

Разработанный конструктор web-форм имеет удобный и понятный пользовательский интерфейс. На рис.5 представлен интерфейс конструктора форм в виде web-страниц.

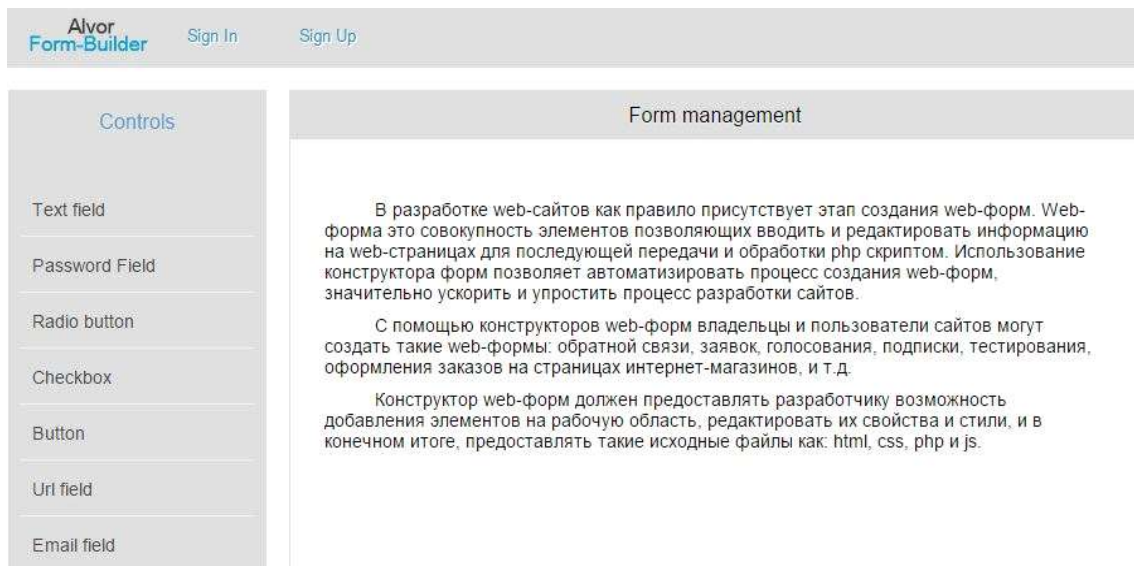


Рис. 5. Интерфейс конструктора форм

В левой части конструктора отображен список реализованных на данный момент элементов форм (рис.6), которые пользователь может добавлять на свою форму.

Следует отметить, что на рис.6 изменилось меню, позволяющее только авторизованному пользователю возможность разрабатывать или редактировать формы.



Рис. 6. Элементы форм

Реализованная возможность редактирования элементов позволяет вносить корректировки, например, в такие элементы как checkbox radio и button добавляя или удаляя количество пунктов, что даёт возможность пользователю включать скаченный код формы без доработок и ручного редактирования (рис.7).

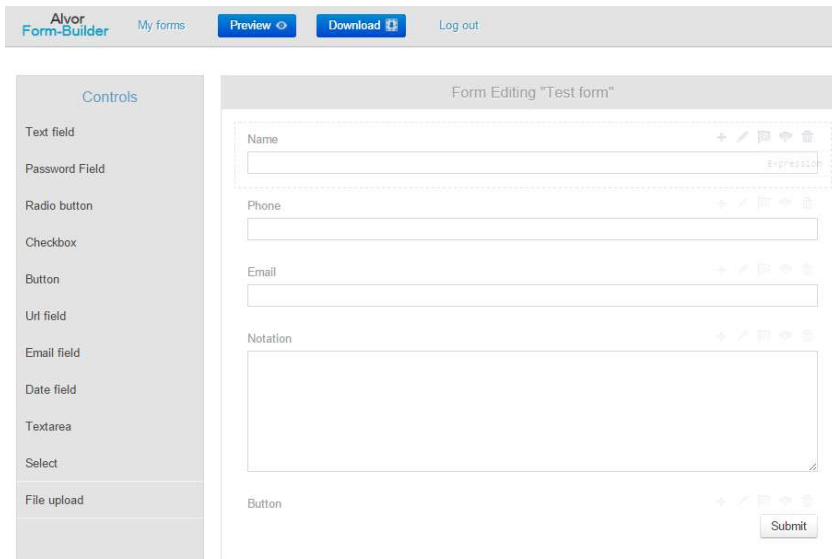


Рис. 7. Пример добавленных элементов на форме

После того, как пользователь разработал свою web-форму, все изменения будут сохранены, и она будет доступна на странице пользователя «Личный кабинет» представленный на рис.8.

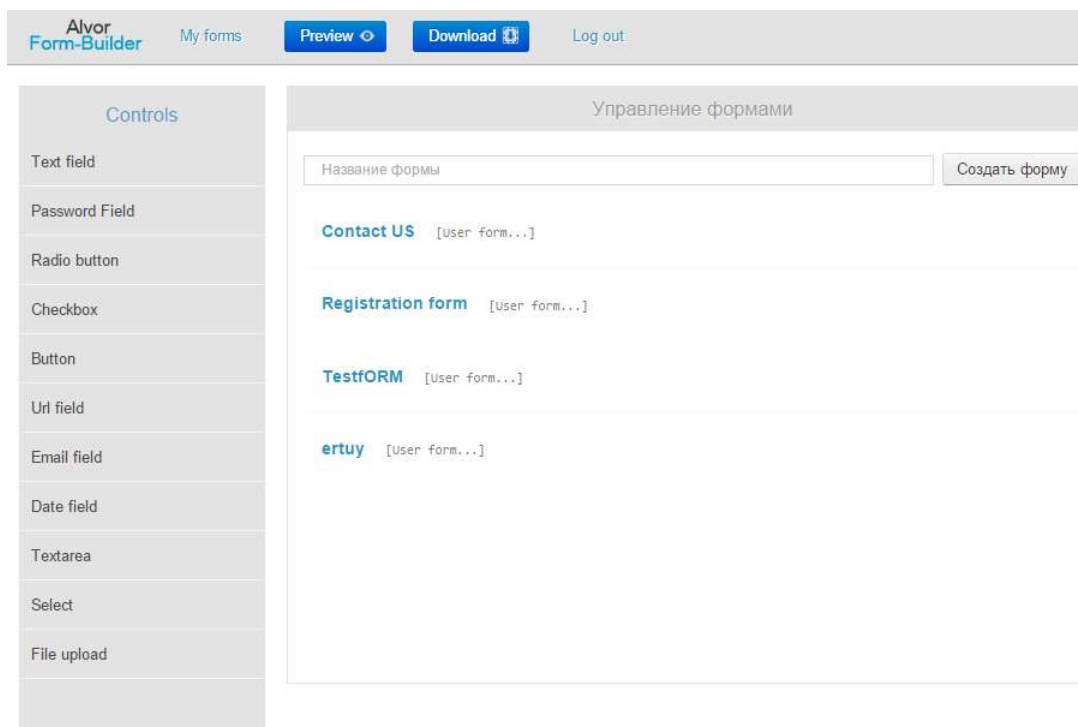


Рис. 8. Страница пользователя “Личный кабинет”

Пользователь, выбрав web-форму из представленного списка, может её предварительно просмотреть, отредактировать и скачать. Для предварительного просмотра полученной формы, перед ее скачиванием, необходимо перейти на пункт Preview, при этом в текущем окне браузера, откроется модальное окно с сконструированной пользователем формой (рис.9).

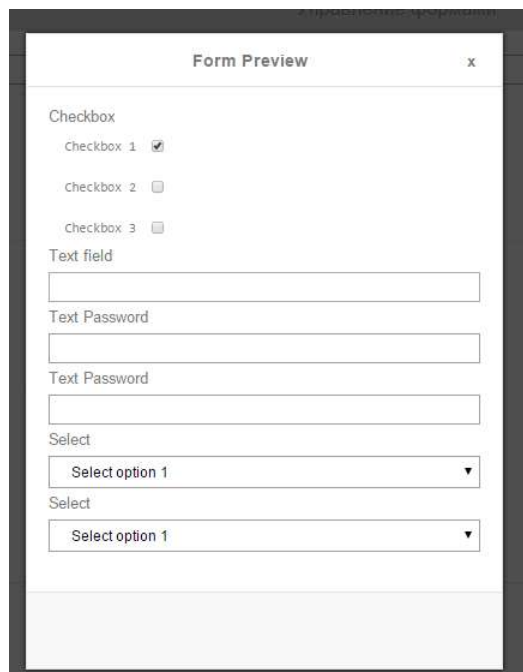


Рис. 9. Предварительный просмотр формы

После того как пользователь убедился, что форма отвечает его требованиям в модальном окне предпросмотра, он нажимает на кнопку Download и сохраняет архив на жесткий диск. После чего, разархивировав его сможет подключить файлы к своему web-сайту или другому web-приложению.

Заключение

В ходе работы над созданием конструктора web-форм был проведен анализ предметной области и существующих конструкторов форм, отмечены их недостатки. Разработана модель и алгоритм работы конструктора форм «Alvor Form Builder». Разработана структура базы данных для хранения информации об элементах форм, пользователях и пользовательских формах. База данных реализована в СУБД MySQL. Реализован конструктор web-форм позволяющий пользователю осуществить онлайн разработку формы, сохранение ее в базе данных и получение набора файлов с разметкой, стилями и обработчиками формы.

Список литературы: 1. Мельников А.В, Цытович П.Л. Принципы построения обучающих систем и их классификация. 2. Новое поколение систем контроля версий [Электронный ресурс] – Доступ к ст.: http://www.techinfo.net.ru/docs/Version_Control_Systems.html. 3. Мельников А.В, Цытович П.Л. Модель взаимодействия виртуальных объектов для имитации работы в сети Internet

Поступила в редколлегию 12.09.2014

Левыкин Виктор Макарович, д-р техн. наук, зав. каф. ИУСТ ХНУРЭ.

Воронин Александр Александрович, студент факультета компьютерных наук ХНУРЭ.

Гарячевская Ирина Васильевна, канд. техн. наук, доц. кафедры информационных технологий в энергетических системах, Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина.

Відповідальний випусковий В.І. Хаханов
Редактор О.П. Гужва
Комп'ютерна верстка Г.В. Хаханова, С.В. Чумаченко

Підп. до друку 27.09.2014. Формат 60x84¹/₈. Умов. друк. арк. .
Обл.-вид. арк. 10,2. Тираж 300 прим.
Зам. № б/н. Ціна договірна.

Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ).
Україна, 61166, Харків, просп. Леніна, 14.

Оригінал-макет підготовлено в навчально-науковому видавничо-поліграфічному центрі ХНУРЕ
Україна, 61166, Харків, просп. Леніна, 14.
Надруковано у видавництві ПП "Степанов В.В."
61168, Харків, вул. Акад. Павлова, 311